

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики  
имени академика Ф.М. Митенкова**

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

М.А. Легчанов

*(подпись) (ф. и. о.)*

25 марта 2025 г.

**Рабочая программа учебной практики  
Ознакомительная практика**

Направление подготовки/специальность: 14.03.02 "Ядерная физика и технологии"  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность: "Ядерные реакторы и энергетические установки"  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Очная форма обучения**

Год начала подготовки 2025

г. Нижний Новгород, 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной (ознакомительной) практики

(вид, тип практики)

д.т.н. профессор  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Андреев  
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики рассмотрена на заседании кафедры  
«Ядерные реакторы и энергетические установки»

Протокол заседания от 11 марта 2025 г. № 6  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Андреев  
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института ядерной энергетики и технической физики  
им. Ф.М. Митенкова

Протокол заседания от 19 марта 2025г. №1

Председатель УМС,  
директор ИЯЭиТФ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.А. Легчанов  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РПП6-192/2025

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_ 25.03.2025 \_\_\_\_\_

(дата)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|     |                                                                                                                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Вид и форма проведения практики                                                                                                                           | 4  |
| 2.  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП                                  | 4  |
| 3.  | Место практики в структуре ОП                                                                                                                             | 5  |
| 4.  | Объем практики                                                                                                                                            | 6  |
| 5.  | Содержание практики                                                                                                                                       | 7  |
| 6.  | Формы отчетности по практике                                                                                                                              | 9  |
| 7.  | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике                                                                                    | 10 |
| 8.  | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике                                                                              | 10 |
| 9.  | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики                                                                                  | 11 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики                                                                                                              | 12 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 13 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий                                             | 14 |
|     | Дополнения и изменения в рабочей программе практики                                                                                                       | 16 |

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: рассредоточенная в семестре

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части                                                                              | Код и наименование Индикатора достижения компетенции                                                                                                 | Достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3            | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                            | ИУК 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. | <b>Знать:</b> критерии и принципы оценки идей. <b>Уметь:</b> работать в команде, осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели. <b>Владеть:</b> навыками эффективной коммуникации и делового общения в коллективе. |
|                 |                                                                                                                | ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несёт личную ответственность за результат.                                        | <b>Знать:</b> нормы и установленные правила командной работы. <b>Уметь:</b> соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы, не нарушающей общего плана командной работы.                                           |
| ПКС-1           | Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, | ИПКС-1.2 – Использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы   | <b>Знать:</b> методику сбора и обработки (систематизации, анализа и теоретического обобщения) научно-технической информации по конкретной теме исследования. <b>Уметь:</b> применять правила и принципы рассуждения на                                                                                                  |

|  |                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области |  | основе эмпирических данных об объекте, полученных в ходе наблюдений и экспериментов.<br><b>Владеть:</b> навыками поиска и использования информационных ресурсов для сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение учебной практики (ознакомительной) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию (ОТФ) А (ПС) 24.028 «Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки»:

| Код и наименование ПС                                                             | Обобщенная трудовая функция |                                                                                                                                                                                                     |                      | Трудовая функция                                                                   |        |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                                   | Код                         | Наименование                                                                                                                                                                                        | Уровень квалификации | Наименование                                                                       | Код    | Уровень квалификации |
| 24.028<br>«Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики» | А                           | Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки. | 6                    | Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки | А/02.6 | 6                    |

## 3. Место практики в структуре ОП

Учебная (ознакомительная) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** учебная (ознакомительная) практика относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-3, ПКС-1**  
вместе с учебной (ознакомительной) практикой

| Код и формулировка компетенций                                                                                                                                                                | Ознакомительная практика | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности | Психология                                     | Математические методы моделирования физических процессов | Социология                 | Управление, организация и планирование производства | Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                               | 2                        | 4                                                                             | 6                                              | 6                                                        | 7                          | 7                                                   | 8                                          |
| ПКС-1 Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и ресурсы в своей предметной области | ПКС-1.2                  | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2                                                            |                                                | ПКС-1.2                                                  |                            |                                                     | ПКС-1.1<br>ПКС-1.2                         |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                      | УК-3.4<br>УК-3.5         |                                                                               | УК-3.1<br>УК-3.2<br>УК-3.3<br>УК-3.4<br>УК-3.5 |                                                          | УК-3.1<br>УК-3.2<br>УК-3.3 | УК-3.1<br>УК-3.4<br>УК-3.5                          | ПКС 3.1<br>ПКС 3.2                         |

### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной (ознакомительной) практики:

**Знать:** основы естественнонаучных дисциплин.

**Уметь:**

- использовать фундаментальные знания в области естественных наук;
- работать в команде; учитывать этические нормы в межличностном общении.

**Владеть:** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

## 4. Объем практики

### 4.1. Продолжительность практики – 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

### 4.2. Этапы практики

График учебной (ознакомительной) практики при прохождении практики на кафедре

| № п/п | Этапы практики                                               | Трудоемкость в часах                         |                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
|       |                                                              | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
| 1.    | Подготовительный (организационный) этап                      | 8                                            | 6                               |
| 1.1.  | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий | 2                                            | 2                               |
| 1.2.  | Ознакомление студентов с программой практики                 |                                              | 2                               |
| 1.3.  | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики      | 2                                            | 2                               |
| 1.4.  | Прохождение инструктажа по охране труда, техники             | 4                                            |                                 |

| №<br>п/п  | Этапы практики                                                                              | Трудоемкость в часах                         |                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
|           |                                                                                             | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
|           | безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии                            |                                              |                                 |
| <b>2.</b> | <b>Основной этап</b>                                                                        | <b>24</b>                                    | <b>30</b>                       |
| 2.1       | Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры            | 4                                            | 2                               |
| 2.2       | Знакомство с материально-технической базой кафедры                                          | 20                                           |                                 |
| 2.4       | Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики                               |                                              | 18                              |
| 2.5.      | Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний |                                              | 10                              |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>                                                                  | <b>12</b>                                    | <b>28</b>                       |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры  | 8                                            | 20                              |
| 3.2       | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике                            | 2                                            | 8                               |
| 3.3.      | Защита отчета по практике                                                                   | 2                                            |                                 |
|           | <b>ИТОГО:</b>                                                                               | <b>44</b>                                    | <b>64</b>                       |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>                                                                         | <b>108</b>                                   |                                 |

## 5. Содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности. Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                             | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 Атомная промышленность                                   | Научно-исследовательский                 | Сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок                                | Атомное ядро, элементарные частицы, ядерные реакторы, реакторные материалы и теплоносители. Перспективные и специальные типы ядерных энергетических установок (ЯЭУ), системы для преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую. Ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующего излучения на человека и окружающую среду. Математические модели для теоретического и экспериментального |
|                                                             |                                          | Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             |                                          | Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов.                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                      | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                          | Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок.                      | исследований явлений и закономерностей в области реакторной физики, ядерных реакторов, ядерных материалов, физические и математические модели процессов в ядерных установках, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы. Обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики. |
|                                                             |                                          | Расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                             |                                          | Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                             |                                          | Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                             |                                          | Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Основные места проведения практики: НГТУ, кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с историей, структурой, подразделениями НГТУ, ИЯЭ и ТФ, кафедры ЯР и ЭУ;
- с лабораторной базой ИЯЭиТФ, кафедры ЯР и ЭУ;
- с работой кафедры ЯР и ЭУ, библиотеки НГТУ.

**Изучить:**

- техническую литературу, научно-технические отчеты, справочники и другие информационные источники по направлениям научных исследований, проводимых на кафедре ЯР и ЭУ;
- научные и методические разработки кафедры ЯР и ЭУ: научные статьи, методические указания к проведению лабораторных работ; учебные пособия;
- принципы работы, приборов и оборудования стендов и лабораторных установок кафедры ЯР и ЭУ.

### **Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:**

- поиск, анализ, систематизацию научной информации в соответствии с индивидуальным заданием с использованием Интернет, каталогов библиотеки НГТУ; материалов кафедры ЯР и ЭУ.
- оформление документов в соответствии с нормами делопроизводства и требований к оформлению научно-технической документации в НГТУ.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

### **Темы индивидуальных заданий:**

1. Ознакомление с историей, структурой, подразделениями НГТУ, ИЯЭ и ТФ, кафедры ЯР и ЭУ.
2. Подбор, изучение и анализ публикаций по направлениям научных исследований, проводимых на кафедре ЯР и ЭУ.
3. Ознакомление с лабораторной базой ИЯЭиТФ. Изучение принципов работы, приборов и оборудования стендов и лабораторных установок.
4. Ознакомление с научными и методическими разработками кафедры ЯР и ЭУ: методическими указаниями к проведению лабораторных работ, учебными пособиями.
3. Работа в библиотеке института с бумажным и электронным каталогом библиотеки, поиск информации и литературы по тематике ядерной энергетики.
4. Работа на кафедре с выполнением обязанностей секретаря кафедры: оформление документов, прием корреспонденции, поиск информации в Интернет, прием и отправка электронной почты.

## **6. Формы отчетности по практике**

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от НГТУ;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Ознакомительная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практик.

Бакалавры оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии у них документации по практике, которая включает в себя:

- индивидуальный план работы по выполнению программы ознакомительной практики;
- отчет по практике с оформленным титульным листом.

В процессе оформления документации бакалавр должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- оформление отчета должно соответствовать требованиям СК-СТО1-У37.3-16-11. Стандарт организации. Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов.

Отчёт по практике должен включать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист;
- введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
- основную часть, содержащую: аналитический обзор по теме работы, используемые методы, обработку результатов;
- заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

- список использованных источников;
- приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
- к отчету также могут прилагаться документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения учебной практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных бакалавром по материалам, собранным на практике).

Сроки представления отчетной документации по практике устанавливаются кафедрой «Ядерные реакторы и энергетические установки» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 14.03.02 «Ядерная физика и технологии» и оглашаются во время инструктажа бакалавров перед началом практики. Срок сдачи зачета с оценкой – на зачетной неделе.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

### 8.1. Основная литература

| №<br>п/п | Автор (ы)    | Заглавие                                                           | Издательство, год<br>издания, гриф                     | Количество<br>экземпляров<br>в<br>библиотеке |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1        | Сухарев Ю.П  | Физика ядерных реакторов                                           | Учебное пособие, Нижний Новгород, НГТУ, 2012.—640 с.   | 43                                           |
| 2        | Сухарев Ю.П. | Нейтронно-физические характеристики ВТГР. Особенности, обоснование | Учебное пособие, Нижний Новгород, НГТУ, 2014, — 958 с. | 9                                            |
| 3        | Сухарев Ю.П  | Топливо ВТГР. Обращение с топливом. Топливные циклы                | Учебное пособие, Нижний Новгород, НГТУ, 2014, — 958 с. | 9                                            |

### 8.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Автор (ы)     | Заглавие                                                                                            | Издательство, год<br>издания, гриф     | Количество<br>экземпляров<br>в<br>библиотеке |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1        | Кириллов П.Л. | Справочник по теплогидравлическим расчетам в ядерной энергетике. Теплогидродинамические расчеты ЯЭУ | Справочник - М.: ИздАт ,2010. - 208 с. | 12                                           |
| 2        | Кириллов П.Л. | Тепломассобмен в ядерных энергетических установках.                                                 | Справочник - М.: ИздАт ,2008. - 157 с. | 20                                           |

|  |  |                                    |  |  |
|--|--|------------------------------------|--|--|
|  |  | Теплогидродинамические расчеты ЯЭУ |  |  |
|--|--|------------------------------------|--|--|

### 8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

Сайт научно-технической библиотеки (НТБ):

- главная страница НТБ: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>;
- электронная библиотека НГТУ: <https://library.nntu.ru/megapro/web>;
- библиотека электронных учебников: <http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>.

На странице «Ресурсы» сайта НТБ по соответствующим вкладкам возможен доступ к необходимым ресурсам на следующих страницах:

- «Электронная библиотека» по вкладке «Электронный каталог НГТУ»;
- «Книжная полка» по вкладке «Библиотека электронных учебников»;
- «Электронно-библиотечная система «Лань» по вкладке «ЭБС «Лань»;
- «ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА - Студенческая электронная библиотека» по вкладке «ЭБС «Консультант студента»;
- «ЮРАЙТ – образовательная платформа» по вкладке «ЭБС «Юрайт».

Кроме того, со страницы «Ресурсы» сайта НТБ возможен доступ к информационно-аналитическим платформам с информацией о ведущих международных научных публикациях WebofScience: <https://www.webofscience.com/> и Scopus: <https://www.scopus.com/>, а также к реферативным журналам, выбранным из баз данных Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) и выписываемым НТБ.

С компьютеров специализированных аудиторий НТБ (ауд. 2201, 2210, 6162) возможен доступ к внешним ресурсам:

- профессиональным справочным системам «Кодекс», «Гарант», «КонсультантПлюс», «Техэксперт»;
- Федеральному информационному фонду стандартов ФГУП «Стандартинформ».

С компьютеров сети НГТУ возможен доступ к базам данных, журналам и коллекциям электронных книг таких зарубежных издательств, как:

- платформа НЭИКОН, включающая 10 издательств: <https://arch.neicon.ru/xmlui/>;
- Elsevier (журналы Freedom Collection): <https://www.sciencedirect.com/>;
- SpringerNature (журналы и коллекции электронных книг): <https://link.springer.com/>;
- Wiley (полнотекстовая коллекция журналов): <https://onlinelibrary.wiley.com/>;
- Questel (база данных патентного поиска OrbitIntelligencePremium).

В свободном доступе находятся:

- научная электронная библиотека ELIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>;
- научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/journal>;
- электронно-библиотечная система издательства «Наука»: <https://www.libnauka.ru/>;
- информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки

ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru/>.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### Перечень информационных технологий:

- Подготовка отчета по практике.
- Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

– Поисковая работа с использованием сети Интернет

Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление учебных работ, отчетов;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;

- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

#### **Программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMPot 15.10.18);
2. Astra Linux (Orel) 2.12.432;
3. P7 Офис (с/н 5260001439);
4. Visual Studio 2010 (подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная);
5. Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, //get.adobe.com/reader, бесплатное ПО;
6. Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО;
7. MATLAB, версия R2008a, бесплатное ПО.
8. MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic;
9. 7-zip (Свободное ПО, GNULGPL);
10. OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. (свободное ПО);
11. ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная;
12. LabVIEW 7.1, National Instruments, S/N G12X21084, корпоративная университетская лицензия, бессрочная.

#### **ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru/>;
2. ЭБС «Лань» (Периодические издания): <http://e.lanbook.com/>;
4. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/);
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
6. «ЮРАЙТ – образовательная платформа» - <https://biblio-online.ru/>;
7. Электронно-библиотечная система TNT-EBOOK - <https://www.tnt-ebook.ru/>.

### **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Практика организуется на кафедре «Ядерные реакторы и энергетические установки»

По месту прохождения практики обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре используются указанные далее в таблице материально-технически оснащенные аудитории и лаборатории:

| № | Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики | Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики                             | Перечень лицензионного программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ауд.5214<br>Информационно-образовательный центр                         | Доска меловая; ПЭВМ – 14 шт. IRU на базе Intel(R) Core(TM) i5 11400 2,6 GHz, 16 Гб ОЗУ, 480 SSD, РФ | Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMPot 15.10.18);<br>Astra Linux (Orel) 2.12.432;<br>P7 Офис (с/н 5260001439);<br>Распространяемое по свободной лицензии:<br>- Visual Studio 2010 (подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: |

| № | Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики                                      | Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики                                                                                                                                                                                                                                                      | Перечень лицензионного программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 700493608, бессрочная);<br>- Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, //get.adobe.com/reader, бесплатное ПО;<br>- Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО;<br>- MATLAB, версия R2008a, бесплатное ПО.<br>Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | № 5210 Аудитория для проведения лекционных и практических занятий                                            | Рабочее место студента – 120<br>Доска меловая;<br>НоутбукHPIntel® Core™ i3-5005UCPU @ 2.00GHz 2.00 GHz 8 Gb;<br>Мультимедийный проектор стационарный потолочный EpsonEBX500;<br>Экран.                                                                                                                                       | MicrosoftWindows 10 (подписка DreamSparkPremium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)<br>Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024);<br>MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic;<br>Adobe Acrobat Reader DC-Russian (Проприетарное ПО);<br>7-zip (Свободное ПО, GNULGPL);<br>OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. (свободное ПО);<br>GoogleChrome, версия 49.0.2623.87 (свободное ПО)                                                                                                                          |
| 3 | № 51146<br>Лабораторный комплекс экспериментальных теплофизических стендов для проведения лабораторных работ | Экспериментальный стенд «Трёхконтурная модель ядерной энергетической установки»;<br>Экспериментальный стенд «Модель контура естественной циркуляции»;<br>Экспериментальный стенд «Исследование воздействия изменения пространственной ориентации судовой ядерной энергетической установки на процессы тепло- и массообмена». | OC Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная;<br>Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGPот 20.05.2024);<br>LabVIEW 7.1, National Instruments, S/N G12X21084, корпоративная университетская лицензия, бессрочная.<br>OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. 2000-2007, свободное ПО<br>Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, https://get.adobe.com/reader, бесплатное ПО.<br>GoogleChrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО. |
| 4 | 5220<br>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий                                           | Доска меловая - 1 шт.<br>Мультимедийный проектор стационарный потолочный ViewSonic PJD5553LWC - 1 шт.<br>НоутбукHPIntel® Core™ i3-5005UCPU @ 2.00GHz 2.00 GHz 8 Gb - 1 шт.Экран для проецирования изображения - 1 шт.<br>Мультимедийный проектор потолочный Epson EB-X500 - 1 шт.<br>Экран - 1 шт.                           | Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSparkPremium, договор № 0509/KMP от 15.10.18);<br>MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic;<br>Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)<br>Распространяемое по свободной лицензии:<br>- OpenOffice.org 2.3.0 Professional, SunMicrosystemsInc.<br>- Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО.<br>Adobe Acrobat Reader DC-Russian.                                                                                                                               |

## **11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов**

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;

- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

## **12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий: веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики со стороны вуза:

1. Ознакомление с лабораторной базой ИЯЭиТФ. Изучение методических указаний к выполнению лабораторных работ, лабораторных установок, их устройств.

2. Ознакомление с научными разработками в рамках направления подготовки.

3. Аналитический обзор научно-технической информации в атомной отрасли.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

1. Zoom Video Communications

2. TrueConf Server Free

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики  
на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)*

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

.....;

.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института \_\_\_\_\_

Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи*

Начальник ОПиТ УМУ

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      дата*