

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт ядерной энергетики и технической физики  
им. академика Ф.М. Митенкова

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

Легчанов М.А.

*(подпись)*

*(ф. и. о.)*

20 июня 2023 г.

**Рабочая программа учебной практики**  
**Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской**  
**деятельности**  
*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 14.05.01 "Ядерные реакторы и материалы"  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность/специализация: "Ядерные реакторы"  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: инженер-физик**

**Очная форма обучения**

Год начала подготовки - 2022

г. Нижний Новгород, 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности)

(вид, тип практики)

д.т.н. профессор

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Андреев В.В.

Ф.И.О.

Рабочая программа учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) рассмотрена на заседании кафедры «Ядерные реакторы и энергетические установки»

Протокол заседания от 30 мая 2023 г. №8

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись)

Андреев В.В.

Ф.И.О.

Рабочая программа учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) утверждена на заседании учебно-методического совета института ядерной энергетики и технической физики им. Ф.М. Митенкова

Протокол заседания от 20 июня 2023 г. №23

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППс-32/2022 \_\_\_\_\_

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

## 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	15

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики - учебная**

**Тип практики – практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности**

**Форма проведения практики – дискретно: рассредоточенная в семестре**

**Время проведения практики: 2 курс, 4 семестр**

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

**2.1.** В результате прохождения учебной (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие общепрофессиональные 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
ОПК-3	Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий	<p><b>Знать:</b> основы методики проведения физического эксперимента с применением информационных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнить физический эксперимент по заданной методике с соблюдением требований информационной безопасности, в том числе защиты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками описания физического эксперимента с применением информационных систем</p>
		ОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны.	
ПКС-11	Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии. ИПКС-11.2 - Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<p><b>Знать:</b> современные компьютерные технологии проведения эксперимента (в том числе компьютерного) и обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные компьютерные и информационные технологии в области ядерной</p>

			энергетики <b>Владеть:</b> навыками практического применения современных компьютерных и информационных технологий для проведения эксперимента и обработки полученных экспериментальных данных
--	--	--	--

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

Прохождение учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию (ОТФ) В (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 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	В	Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки	7	Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях	В/01.7	7

## 3. Место практики в структуре ОП

Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности) относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-3, ПКС-11** вместе с учебной практикой (практикой по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности)

Код и формулировка компетенций	Информатика	Ознакомительная практика	Компьютерное моделирование	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности	Математические методы моделирования физических процессов	Основы систем автоматизированного проектирования	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок	Физическое и математическое моделирование	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР										
										Семестр									
										1-2	2	3	4	6	6	8-10	9-10	11	
ОПК-3 Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК 3.1 ОПК 3.2 ОПК 3.3	ОПК 3.2 ОПК 3.3		ОПК 3.2 ОПК 3.3						ОПК 3.1 ОПК 3.2 ОПК 3.3									
ПКС-11 Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ		ПКС-11.1 ПКС-11.2	ПКС-11.1	ПКС-11.1 ПКС-11.2	ПКС-11.1 ПКС-11.2	ПКС-11.1 ПКС-11.2	ПКС-11.1 ПКС-11.2	ПКС-11.2		ПКС-11.1 ПКС-11.2									

### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной практики (практики по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности):

**Знать:** специальную терминологию при работе с научно-технической информацией, основные законы, принципы и методы естественно-научных дисциплин; основные статические методы анализа и обработки данных.

**Уметь:** анализировать научно-техническую информацию, используя основные законы, принципы и методы естественно-научных дисциплин, применять статические методы анализа и обработки данных при решении практических задач.

**Владеть:** навыками сбора, анализа, систематизации научно-технической информации, навыками статистической обработки данных с применением компьютерных технологий.

## 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 практики

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
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 безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	4	-
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>24</b>	<b>30</b>
2.1	Знакомство с экспериментальными научными разработками, выполняемыми на кафедре	4	2
2.2	Выполнение экспериментальных работ, работ по ремонту и обслуживанию оборудования в лабораториях кафедры под контролем руководителя практики	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	Изучение и анализ научно-технической информации в области физики и проектирования ЯЭУ, учета и контроля ядерных материалов.	- атомное ядро, элементарные частицы, ядерные реакторы, реакторные материалы и теплоносители;
		Математическое	- перспективные и специальные типы ядерных

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<p>моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.</p>	<p>энергетических установок (далее ЯЭУ), системы для преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую;</p> <p>- ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующего излучения на человека и окружающую среду;</p> <p>- математические модели для теоретического и экспериментального 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;</p> <p>- обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.</p>
<p>Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов</p>	<p>Составление обзоров, отчетов и научных публикаций, непосредственное участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p>	<p>Разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов.</p>	
<p>Создание математических моделей, для обеспечения безопасности ядерных материалов и установок.</p>	<p>Создание методов расчета современных систем, приборов и устройств, для учета, контроля и обеспечения безопасности ядерных материалов.</p>	<p>Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов.</p>	
<p>Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок.</p>	<p>Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов.</p>	<p>Разработка новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую</p>	



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

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с основными направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры, с материально-технической базой лабораторий и научными разработками кафедры.
- с основными тенденциями и проблемами развития ядерной отрасли.

**Изучить:**

- структуру и основные направления научно-исследовательской деятельности кафедры, ее основные научные достижения и перспективы;
- технические нормы и требования к оборудованию и приборам лабораторий кафедры.

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

- практические и экспериментальные задания (в рамках НИР) на стендах и в лабораториях кафедры;
- оформление научно-технической документации;
- тестирование, поверку, настройку оборудования и приборов лабораторий кафедры.

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

Темы индивидуальных заданий:

1. Стенд «Трехконтурная модель ППУ»: исследование процессов теплопередачи при транспортировке тепла от ядерного реактора (модель-электрокотел) к парогенератору (ПГ) применительно к двухконтурной паро-производительной установке с водяным теплоносителем;
2. Стенд «Исследование естественной циркуляции теплоносителя»: исследование естественной циркуляции, осуществляемое за счет изменения плотности, а также за счет кипения теплоносителя.
3. Работа в лабораториях кафедры с выполнением должностных обязанностей ассистента и инженера: тестирование, поверка, настройка лабораторного оборудования.
4. Участие в инженерных и научных экспериментах, проводимых в лабораториях и на стендах кафедры.

## 6. Формы отчетности по практике

Учебная практика считается завершённой при выполнении студентом требований практики в полном объёме.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – зачет с оценкой.

Практика считается завершённой при условии выполнения студентом всех требований программы практик.

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

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

В процессе оформления документации студент 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 студентом по материалам, собранным на практике).

Сроки представления отчетной документации по практике устанавливаются кафедрой «Ядерные реакторы и энергетические установки» в соответствии с учебным планом по специальности 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы» и оглашаются во время инструктажа студентов 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

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Быстрицкий Г.Ф.	Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии).	Учебник - М. КНОРУС. 2013 - 350 с.	1
2.	Дмитриев С.М.	Основное оборудование АЭС	Учеб.пособие - Минск : Вышэйш.шк., 2015. - 288 с.	4
3.	Стерман Л.С.	Тепловые и атомные электрические станции	Учебник - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд.дом МЭИ, 2008. - 464 с.	8
4.	Трухний А.Д.	Основы современной энергетики	Учебник: В 2-х т. Т.1 : Современная теплоэнергетика. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд.дом МЭИ, 2008. - 472 с	7
5.	Власичев Г.Н.	Физика ядерных реакторов	Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород, 2008. - 106 с 5	5

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в
-------	-----------	----------	---------------------------------	--------------------------

				<i>библиотеке</i>
1.	Дмитриев С.М.	Краткий курс тепломассообмена	Учеб. пособие.. 2-е изд. испр. Н.Новгород. Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2012	1
2.	Кириллов П.Л.	Справочник по теплогидравлическим расчетом в ядерной энергетике. Теплогидродинамические расчеты ЯЭУ	Справочник - М.: ИздАт ,2010. - 208 с.	12
3.	Кириллов П.Л.	Тепломассобмен в ядерных энергетических установках. Теплогидродинамические расчеты ЯЭУ	Справочник - М.: ИздАт ,2008. - 157 с.	20

### 8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

Сайт научно-технической библиотеки (НТБ):

- главная страница НТБ: <https://www.nttu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>;

- электронная библиотека НГТУ: <https://library.nttu.ru/megapro/web>;

- библиотека электронных учебников: <http://fdp.nttu.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 Web of Science: <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/>;

- Springer Nature (журналы и коллекции электронных книг): <https://link.springer.com/>;

- Wiley (полнотекстовая коллекция журналов): <https://onlinelibrary.wiley.com/>;

- Questel (база данных патентного поиска Orbit Intelligence Premium).

В свободном доступе находятся:

- научная электронная библиотека ELIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>;

- научная электронная библиотека «Кибер Ленинка»: <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. ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная;
2. Распространяемое по свободной лицензии:
  - OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. 2000-2007, свободное ПО;
  - Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, <https://get.adobe.com/reader>, бесплатное ПО;
  - Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО;
  - MATLAB, версия R2008a, бесплатное ПО.
3. Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14);
4. MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic;
5. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
6. Распространяемое по свободной лицензии:
  - OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc.
  - Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО.
7. Windows 10 Pro (Лицензия на ПО в комплекте с ноутбуком);
8. Microsoft Office 2010 (Номер лицензии 1632408076711620000);

### **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>;
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>;
4. Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.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 Информационно-образовательный центр	1. Доска меловая; 2. ПЭВМ – 14 шт. (процессор Inter® Core™ 2 CPU 6320 @ 1.86 GHz 1.87 GHz, ОЗУ 2 Гб) с доступом к сети «Интернет» и ЭБС НГТУ.	1. ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная; 2. Распространяемое по свободной лицензии: - OpenOffice.org 2.3.0 Professional, SunMicrosystemsInc. 2000-2007, свободное ПО; - Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, <a href="https://get.adobe.com/reader">https://get.adobe.com/reader</a> , бесплатное ПО; - Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО; - MATLAB, версия R2008a, бесплатное ПО.
2	5210 Учебная аудитория	1. Доска меловая; 2. Ноутбук HP Intel® Core™ i3-5005U CPU @ 2.00GHz 2.00 GHz 8 Gb; 3. Мультимедийный проектор потолочный Epson EB-X500; 4. Экран.	1. Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr1 13003 от 25.09.14); 2. MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic; 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) 4. Распространяемое по свободной лицензии: - OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. - Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО. 5. Adobe Acrobat Reader DC-Russian.
3	51146 Лаборатория теплофизических исследований	Доска меловая; 2. Доска маркерная; 3. Стенды ФТ-100, ФТ-101; 4. Компрессор.	
4	5220 Учебная аудитория	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор потолочный ViewSonic PJD5553LWC; 3. Ноутбук HP Pavilion 259 G6 Notebook PC; 4. Экран для проецирования изображения;	1. Windows 10 Pro (Лицензия на ПО в комплекте с ноутбуком); 2. Microsoft Office 2010 (Номер лицензии 1632408076711620000); 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021).

## 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-соборания 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, отчёт 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*