

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Института ядерной энергетики и технической физики
им. академика Ф.М. Митенкова**

Выпускающая кафедра «Атомные и тепловые станции»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ Хробостов А.Е.
(подпись) (ф. и. о.)

« 10 _____ » 06 _____ 2021 г.

Рабочая программа учебной практики
(вид практики)

ознакомительная
(тип практики)

Направление подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Направленность (профиль): «Атомные электрические станции и установки»

Квалификация выпускника: бакалавр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2021г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной (ознакомительной) практики

доцент кафедры АТС
(должность)

(подпись)

Солнцев Д.Н.
Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики рассмотрена на заседании кафедры «Атомные и тепловые станции»

Протокол заседания от «02» июня 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дмитриев С.М.
Ф.И.О.

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

Протокол заседания от «10» июня 2021 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись)

Н.И. Кабанина
Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-136

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	7
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике.....	8
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	9
10. Материально-техническое обеспечение практики.....	10
11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	11
12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	12

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: курс – 1, семестр – 2

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

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

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
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.	Знать критерии и принципы оценки идей. Уметь работать в команде, осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Владеть навыками эффективной коммуникации и делового общения в коллективе.
		ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать нормы и установленные правила командной работы. Уметь соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат. Владеть навыками самостоятельной работы, не нарушающей общего плана командной работы.
ОПК - 1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Знать - основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки; - специфику профессиональной деятельности. Уметь - применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий; - применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста. Владеть навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.

3. Место практики в структуре ОП

Ознакомительная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: ознакомительная практика относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-3, ОПК-1 вместе с ознакомительной практикой

Наименования дисциплин и практик	Семестр	Коды компетенций и их индикаторов	
		УК-3	ОПК-1
Аналитическая геометрия. Линейная алгебра	1		1.2
Математический анализ	1-2		1.2
Химия	1		1.1 1.2
Обыкновенные дифференциальные уравнения	2		1.2
Ознакомительная практика	2	3.4 3.5	1.1
Теория функций комплексного переменного	3		1.2
Теория вероятностей и математическая статистика	4		1.2
Физика	2-4		1.1 1.2
Прикладная физика	3-4		1.1 1.2
Теоретическая механика	3-4		1.1 1.2
Механика жидкости и газа	4		1.1 1.2
Техническая термодинамика	4		1.1 1.2
Физика специальная (атомная)	5		1.1 1.2
Математические методы моделирования физических процессов в НИР	5-6		1.1 1.2
Тепломассообмен в энергетических установках	5-6		1.1 1.2
Электротехника и электроника	5-6		1.1
Психология	6	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	
Социология	6	3.1 3.2 3.3	
Ядерная физика	6		1.1 1.2
Водоподготовка	7		1.1
Материаловедение	7		1.1 1.2
Технология конструкционных материалов	7		1.1 1.2
Физика ядерных реакторов	7		1.1 1.2
Электрооборудование электростанций	7		1.1 1.2
Экспериментальные методы исследований			1.1 1.2

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы 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 единиц, 108 академических часов.

4.2. Этапы практики

График ознакомительной практики при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап		
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	
2.	Основной этап		
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 о в соответствующей области знаний		10
3.	Заключительный этап		
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	
	ИТОГО:	44	64
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

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.

Основные места проведения практики: НГТУ, кафедра «Атомные и тепловые станции».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с организацией деятельности лабораторий кафедры «Атомные и тепловые станции»;
- с историей развития конкретной научной проблемы, ее роли и местом в изучаемом научном направлении;
- с основными проблемами научно-технического развития атомной отрасли;
- со способами охраны труда и техники безопасности на предприятии;
- с научными разработками в рамках направления подготовки;

Изучить:

- основные направления деятельности лабораторий кафедры «Атомные и тепловые станции»;

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- аналитический обзор научной информации в соответствии с индивидуальным заданием.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Ознакомление со стендовой базой ИЯЭиТФ. Изучение схем стендов, устройств, принципов работы, выполняемых экспериментальных задач.
2. Ознакомление с лабораторной базой ИЯЭиТФ. Изучение методических указаний к выполнению лабораторных работ, лабораторных установок, их устройств.
3. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Парогенерирующие системы»
4. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Реакторная гидродинамика».

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.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики;
- 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 СТП 1-У-НГТУ-2004. Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов.

Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:

- 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 «Атомные и тепловые станции» во время инструктажа бакалавров перед началом практики. Срок предоставления отчета составляет один месяц после окончания практики.

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	Стерман Л.С.	Тепловые и атомные электрические станции	Учебник / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд. дом МЭИ, 2008. - 464 с.	8
2	А.Д. Трухний	Основы современной энергетики	Учебник: В 2-х т. Т.1 : Современная теплоэнергетика / Под ред. А.Д. Трухния. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд. дом МЭИ, 2008. - 472 с.	7

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Шкляр М.Ф	Основы научных исследований	М.: Дашков и К°, 2008 Учебное пособие	10

8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

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:

- Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)
- КонсультантПлюс (ГПД № Договор № 28-13/17-358 от 19.12.17);
- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);
- Dr.Web (Сертификат №FA87-9L14-RW86-4W64 от 27.04.18);
- 7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);
- Adobe Acrobat Reader (FreeWare);
- Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).

ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):
<http://www.studentlibrary.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)
3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
<http://window.edu.ru>
5. ИПС «Законодательство России» - <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>
6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент -
<https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>
7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется как на базе НГТУ, так и на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

№	<i>Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения.</i>
1	5214 Информационно-образовательный центр	ПЭВМ – 14 шт.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Операционная система UbuntuLinux18.01 (freeware)</i> • <i>GNS3 (freeware)</i> • <i>Snort (freeware)</i> • <i>Waresnark (freeware)</i> • <i>OpenVPN (freeware)</i> • <i>Libre Office (freeware)</i> • <i>Outpost Firewall Free (freeware)</i> • <i>Bro Network Security Monitor (freeware)</i> • <i>Security Onion (freeware)</i> • <i>Radmin VPN (freeware)</i> • <i>IP scanner (freeware)</i> • <i>Nemesis (freeware)</i> • <i>Eyercap (freeware)</i>
2	5113 Лаборатория «Парогенерирующие системы»	Теплофизический стенд ФТ-80	
3	5114а Лаборатория «Комплекс экспериментальных теплофизических стендов»	Теплофизический стенд ФТ-1	
4	Бокс Лаборатория «Реакторная гидродинамика»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальная установка – высоконапорный аэродинамический стенд. 2. Резервная емкость. 3. Инвертор. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Операционная система UbuntuLinux18.01 (freeware)</i> • <i>GNS3 (freeware)</i> • <i>Snort (freeware)</i>

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		4. Газоанализатор. 5. Газовый расходомер. 6. Набор пневмометрических зондов. 7. КИП. 8. ПЭВМ Intel Core (TM) 2 Duo E7400. 9. Экспериментальный теплофизический стенд ФТ-4 со свинцовым теплоносителем. 10. Экспериментальная установка по исследованию смещения потоков жидкостей в элементах ЯЭУ	<ul style="list-style-type: none"> • Wareshark (freeware) • OpenVPN (freeware) • Libre Office (freeware) • Outpost Firewall Free (freeware) • Bro Network Security Monitor (freeware) • Security Onion (freeware) • Radmin VPN (freeware) • IP scanner (freeware) • Nemesis (freeware) • Eyercap (freeware)
5	Бокс Центр коллективного пользования «Центр исследования наноматериалов»	Микроскоп лазерный МКМ с длинноходовым предметным столом	

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