

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:

И.о. директора института

_____ М.А. Легчанов

(подпись) (ф. и. о.)

22 июня 2022 г.

Рабочая программа производственной практики

(вид практики)

Научно-исследовательская работа

(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 14.04.02 "Ядерная физика и технологии"

код и наименование направления подготовки

Направленность: "Ядерные реакторы и энергетические установки"

профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2022 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной практики (научно-исследовательской работы)

(вид, тип практики)

д.т.н. профессор

(должность)

(подпись)

Андреев В.В.

Ф.И.О.

Рабочая программа производственной производственной практики (научно-исследовательской работы) рассмотрена на заседании кафедры «Ядерные реакторы и энергетические установки»

Протокол заседания от «31» мая 2022 г. №13

Заведующий кафедрой

(подпись)

Андреев В.В.

Ф.И.О.

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

Протокол заседания от «22» июня 2022 г. №3

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППМ-203/2022

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Нижегородский филиал АО «Атомэнергопроект – Нижегородский проектный институт

(название организации)

Орехова Е.Е., инженер 2 категории

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

2) АО «ОКБМ Африкантов»

(название организации)

Полуничев В.И., д.т.н., профессор,

главный специалист судовым РУ, региональной и малой энергетике

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(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	6
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	13
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	14
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	14
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	15
10.	Материально-техническое обеспечение практики	16
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	18
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	19
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	20

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – производственная

Тип практики – научно-исследовательская работа (НИР)

Время проведения практики: семестр 1-3 (НИР-1), семестр 4 (НИР-2)

Форма проведения практики – дискретно: рассредоточенная в семестре (НИР-1),
концентрированная (НИР-2).

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

2.1. В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) 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-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Уметь: анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению Владеть: методикой оценки надёжности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	Знать: принципы коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии. Уметь: готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов. Владеть: навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.
ПКС-3	Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Знать: методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании. Уметь: проводить анализ

			вариантов многокритериальных задач. Владеть: навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов
ПКС-5	Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности	ИПКС-5.1 – Применяет в профессиональной деятельности современные наработки в области ядерных технологий, научно-технической политики ядерной сферы деятельности. ИПКС-5.2 - Использует актуальную информацию в области ядерных технологий, ядерной сфере деятельности.	Знать: современные методы расчета и проектирования реакторных установок Уметь: решать конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ. Владеть: современными методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ
ПКС-6	Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИПКС-6.2 - Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы. Уметь: самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами. Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другим нормативным документами
ПКС-7	Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Составляет и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.	Знать: методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов. Уметь: собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки. Владеть: современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой Уметь: проанализировать безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты их предотвращения

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

Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) 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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-4, ПКС-6, ПКС-7 вместе с производственной практикой (научно-исследовательской работой)

Код и формулировка компетенций	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами	Методология научного познания	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок	Иностраный язык	Принципы и средства обеспечения безопасности	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ЯЭУ	Ознакомительная практика	Философия и методология науки	Компьютерные технологии	Основы информационной безопасности критических технологий	Основы ядерных технологий	История науки и производства	Интегрированные прикладные системы	Математические методы обработки экспериментальных данных	Специальные методы измерений и контроля	Методы и приборы физических измерений	Проектная практика	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	Подготовка к процедуре защиты и защиты ВКР
	1	1-2	1-2	1-2	2	2	2	2	2-3	3	3	3	3	3	3	3	4	1-3	4	4	4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 УК 1.2 1.4						УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 УК 1.5					УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 УК 1.4 УК 1.5						УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3		УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 1.5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				УК 4.1 УК 4.3 УК 4.4 УК 4.5															УК 4.2 УК 4.4	УК 4.2 УК 4.4	УК 4.1 УК 4.2 УК 4.3 УК 4.4 УК 4.5
ПКС-3 -Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения	ПКС 3.1 ПКС 3.2	ПК С 3.1 ПК С							ПКС 3.2				ПКС 3.2	ПКС 3.2			ПКС 3.1	П КС 3.2	ПК С 3.1	ПК С 3.1 ПК С	ПКС 3.1 ПКС 3.2

многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании		3.2																	3.2	
ПКС-5 -Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности		ПКС 5.1 ПКС 5.2				ПКС 5.2			ПКС 5.1	ПКС 5.1 ПКС 5.2	ПКС 5.2						ПКС 5.1 ПКС 5.2			ПКС 5.1 ПКС 5.2
ПКС-6 - Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ПКС 6.1 ПКС 6.2				ПКС 6.2				ПКС 6.2	ПКС 6.1 ПКС 6.2							ПКС 6.1 ПКС 6.2	ПК С 6.2	ПК С 6.1 ПК С 6.2	ПКС 6.1 ПКС 6.2
ПКС-7 - Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ПКС 7.1 ПКС 7.2		ПК С 7.1		ПКС 7.1	ПКС 7.1				ПКС 7.1		ПКС 7.1	ПКС 7.1	ПКС 7.1	ПКС 7.1		ПК С 7.1	ПК С 7.2	ПК С 7.1 ПК С 7.2	ПКС 7.1 ПКС 7.2

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики (НИР)

ЗНАТЬ:

- структуру, организацию, методы научно-исследовательской работы по месту прохождения практики;
- историю развития, место и роль исследуемой научной проблемы в изучаемом научном направлении.

УМЕТЬ:

- практически использовать теоретические знания при выполнении научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации;
- производить поиск библиографических источников;
- работать с информационным программным ресурсами.

ВЛАДЕТЬ:

- современной проблематикой научных исследований в области ядерной энергетики;
- навыками участия в научных конференциях, дискуссиях, семинарах.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики – 7 и 1/3 недель, из них:

- в 1 семестре – 1/3 недели
- во 2 семестре – 1/3 недели
- в 3 семестре – 2/3 недели
- в 4 семестре – 6 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 11 зачетных единиц, 396 академических часов, из них:

- в 1 семестре – 0,5 зачетных единиц (18 часов)
- во 2 семестре – 0,5 зачетных единиц (18 часов)
- в 3 семестре – 1 зачетная единица (36 часов)
- в 4 семестре – 9 зачетных единиц (324 часа)

4.2. Этапы практики

График производственной практики (научно-исследовательской работы) при прохождении практики на кафедре в 1 семестре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководством от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Утверждение темы НИР	2	2
2.	Составление плана НИР	2	2
3.	Разработка библиографии по теме НИР	2	8
	ИТОГО:	6	12
	ИТОГО ВСЕГО:	18	

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики на кафедре во 2 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Обоснование актуальности проблемы научного исследования. Разработка целей и задач научного исследования	2	2
2.	Изучение, анализ и подбор литературы по теме научного исследования	2	2
3.	Изучение методологии выполнения НИР	2	8
	ИТОГО:	6	12
	ИТОГО ВСЕГО:	18	

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики на кафедре во 2 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Знакомство с лабораторной базой кафедры для проведения экспериментальных исследований	2	4
2.	Изучение методик проведения расчетного, модельного или натурного исследования	2	6
3.	Разработка плана – графика проведения расчетного, модельного или натурного исследования в соответствии с темой НИР	2	20
	ИТОГО:	6	30
	ИТОГО ВСЕГО:	36	

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики на кафедре в 4 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Проведение экспериментальных исследований согласно план-графика	20	80
2.	Обработка и анализ экспериментальных данных	10	60
3.	Оформление расчетной и конструкторской документации	10	42
4.	Апробация результатов НИР (публикации, участие в конференциях, конкурсах)	10	60
5.	Формирование отчетной документации, написание отчета по НИР	10	20
6.	Защита отчета по НИР	2	-
	ИТОГО:	62	262
	ИТОГО ВСЕГО:	324	

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики в профильной организации в 4 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ии	Самостояте льная работа студента
1.	Проведение экспериментальных исследований согласно план-графика	4	16	6
2.	Обработка и анализ экспериментальных данных	2	12	2
3.	Оформление расчетной и конструкторской документации	2	8	2
4.	Апробация результатов НИР (публикации, участие в конференциях, конкурсах)	2	8	2
5.	Формирование отчетной документации, написание отчета по НИР	2	8	
6.	Защита отчета по НИР		2	
	ИТОГО:	8	54	262
	ИТОГО ВСЕГО:		324	

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 моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	- перспективные и специальные типы ядерных энергетических установок (далее ЯЭУ), системы для преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую;
		Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	- ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, радиационное воздействие ионизирующего излучения на человека и окружающую среду;
		Составление обзоров, отчетов и научных публикаций, непосредственное участие во внедрении результатов	- математические модели для теоретического и

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		исследований и разработок.	экспериментального
		Разработка методов и методик измерения количественных характеристик ядерных материалов.	исследований явлений и закономерностей в области реакторной физики, ядерных реакторов, ядерных материалов, физические и
		Создание математических моделей, для обеспечения безопасности ядерных материалов и установок.	математические модели процессов в ядерных установках, распространения и
		Создание методов расчета современных систем, приборов и устройств, для учета, контроля и обеспечения безопасности ядерных материалов.	взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы;
		Разработка методов повышения безопасности и ядерных материалов, технологий и объектов.	- обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.
		Разработка и совершенствование методов физического и математического моделирования реакторных установок и обоснование надежности современных, перспективных и специальных ядерных установок.	
		Разработка критериев безопасной работы и оценка рисков при эксплуатации ядерных установок и объектов.	
		Разработка новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую	

Основные места проведения практики: кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки», Нижегородский филиал АО «Атомэнергопроект» - Нижегородский проектный институт, АО «ОКБМ Африкантов».

Во время прохождения практики студент обязан:

Изучить:

- научно-техническую документацию, патенты, литературу по теме исследования;
- программное обеспечение, используемое в научных исследованиях;
- методы научных исследований по заданной тематике;
- технические условия и правила эксплуатации оборудования;
- методы анализа и обработки данных;
- нормативно-техническую документацию.

Выполнить:

расчетный, модельный или натурный эксперимент в рамках научно-исследовательской деятельности по месту прохождения практики на исследовательском и испытательном оборудовании;

- аналитический обзор научной информации по теме индивидуального задания;
- обоснование научной и практической значимости выполняемого научного исследования.

Ожидаемые результаты практики:

- владение основными методами научных исследований и умение их применять на практике;
- владение современными методами анализа и обработки научных данных;
- умение излагать результаты научных исследований в форме научных отчетов, публикаций, выступлений на конференциях.

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

Темы индивидуальных заданий:

1. Разработка методики выполнения теплогидравлических расчетов при подготовке и проведении экспериментов.
2. Моделирование течений в проточных частях насосов и теплообменных аппаратов.
3. Контроль температурного режима элементов испытательных стендов.
4. Разработка методики испытаний насосного оборудования.
5. Тестирование расходомерных устройств.
6. Зондирование двухфазных и двухкомпонентных потоков.
7. Разработка учебных лабораторных работ.

6. Формы отчетности по практике

Производственная практика считается завершённой при выполнении студентом требований практики в полном объёме. **Форма** контроля - зачет с оценкой

Отчетные документы по практике:

- утверждённый руководителем практики индивидуальный план работы с подписью студента о выполнении;
- отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями СК-СТО1-У-37.3-16-11.

Стандарт организации. Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист
- введение с указанием целей и задач производственной практики; дату начала и окончания практики, место прохождения практики
- основную часть, содержащую производственно-технологическую структуру предприятия, перечень работ, выполненных студентом во время прохождения практики;
- заключение, содержащее навыки и умения, приобретённые студентом во время прохождения практики.
- список литературы, других информационных ресурсов;
- содержание;
- приложения (иллюстрации, схемы, графики, таблицы);

Сроки представления отчетной документации по практике устанавливаются кафедрой «Ядерные реакторы и энергетические установки» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерная физика и технологии» и оглашаются во время инструктажа студентов перед началом практики. Срок сдачи зачета с оценкой не позднее одной недели 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

<i>№ п/п</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке</i>
1	Африкантов И.И.	Судовые атомные паропроизводительные установки (основы проектирования)	Под ред. Н. М. Синева. - Л. : Судостроение, 1965. - 376 с.	15

8.2. Дополнительная литература

<i>№ п/п</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке</i>
1	Баскаков А.П.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Изд. Дом "Бастет", 2013. - 367 с	10
2	Эшби М.	Конструкционные материалы. Полный курс	Изд.дом "Интеллект", 2010. - 672 с..	14
3	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

8.3. 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. ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AADeveloperOriginalMembership, 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 Н365-W77К-В5НР-N346 от 31.05.2021)
6. Распространяемое по свободной лицензии:
 - OpenOffice.org 2.3.0 Professional, SunMicrosystemsInc.
 - GoogleChrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО.
7. Windows 10 Pro (Лицензия на ПО в комплекте с ноутбуком);
8. MicrosoftOffice 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/;
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение практики

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

По месту прохождения практики в профильной организации 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:

Материально-техническое оснащение при прохождении практики на кафедре:

<i>№</i>	<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	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, https://get.adobe.com/reader , бесплатное ПО; - GoogleChrome, 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 №Tr113003 от 25.09.14); 2. MS Office 2010 MS Open License, 60853088, Academic; 3. Dr.Web (с/н Н365-W77К-В5НР-N346 от 31.05.2021) 4. Распространяемое по свободной лицензии:

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			- OpenOffice.org 2.3.0 Professional, SunMicrosystemsInc. - GoogleChrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО. 5. Adobe Acrobat Reader DC-Russian.
3	51146 Лаборатория теплофизических исследований	1. 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. MicrosoftOffice 2010 (Номер лицензии 1632408076711620000); 3. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021).

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	АО «ОКБМ Африкантов» Аэродинамическая лаборатория	1. Вентилятор высокого давления. 2. Ресиверная емкость. 3. Инвертор. 4. Набор пневмометрических зондов. 5. КИП. 6. ПЭВМ Pentium III.	<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система UbuntuLinux 18.01 (freeware) • GNS3 (freeware) • Snort (freeware) • Waresnark (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) • Eycercap (freeware)
2	АО «ОКБМ Африкантов» Испытательная лаборатория систем управления защитой	Стенд СТ-965 (для испытаний ИМ КГ).	
3	АО «ОКБМ Африкантов» Испытательная лаборатория насосного оборудования	Стенд СТ-1080К (для испытаний электронасосов)	
4	АО «ОКБМ Африкантов» Испытательная лаборатория вибропрочностных характеристик	Двухкомпонентный вибростенд ВС-2К-1000	

№	Наименование специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
5	АО «ОКБМ Африкантов» Испытательная лаборатория механических характеристик	Испытательная разрывная машина МИУ-200.1 КТ	
6	Нижегородский филиал – АО «Атомэнергопроект» - Нижегородский проектный институт Научноисследовательская лаборатория специальной водоочистки и воднохимических режимов	1. ПЭВМ – 6 шт. 2. Программное обеспечение (AutoCAD 2009, Grapher 10, Surfer 11, Mathcad 15, Microsoft Office, SmartPlant Foundation)	<ul style="list-style-type: none"> • Операционная система UbuntuLinux 18.01 (freeware) • GNS3 (freeware) • Snort (freeware) • Waresnark (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) • Eycerap (freeware)

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