

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники

Небольсин В.А.

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)»

Направление подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Профиль Техника и физика низких температур

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

/Авдеев М.А./

Заведующий кафедрой
Физики твердого тела

/Калинин Ю.Е./

Руководитель ОПОП

/Калядин О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

формирование и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также изучение производственного опыта, приобретение организаторских навыков работы; конкретная тематика практики определяется специализацией в выбранной области холодильной и криогенной техники

1.2. Задачи прохождения практики

- знакомство с ведущей организацией;
- приобретение организационных навыков в рамках выстраивания совместной работы над выполнением задания в рабочих группах;
- знакомство с методикой работы на производственном оборудовании;
- изучение литературы по специальным разделам холодильной и криогенной техники;
- приобретение практических навыков работы специализированных компьютерных программах.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Учебная практика

Тип практика – Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-3 - Способен участвовать в исследовании и испытании оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания

ПК-2 - Способен участвовать в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов

ПК-1 - Способен участвовать в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-6	<p>знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов сбережения здоровья</p> <p>уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p> <p>владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования</p>
УК-3	<p>знать нормы и принципы толерантного поведения и характеристик основных типов межкультурного взаимодействия</p> <p>уметь работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p> <p>владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</p>
УК-1	<p>знать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации</p> <p>уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>

	владеть навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-3	знать методы исследования и испытания оборудования атомных электростанций
	уметь испытывать оборудование атомных электростанций
	владеть актуальной информацией о современном состоянии в отрасли в процессе разработки и создания оборудования атомных электростанций
ПК-2	знать программные продукты для обработки результатов физического и численного эксперимента
	уметь проводить обработку результатов физического и численного эксперимента с использованием специализированных программных продуктов
	владеть навыками проведения обработки результатов физического и численного эксперимента
ПК-1	знать методики прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах
	уметь выполнять прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах на основе существующих методик
	владеть навыками прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах на основе существующих методик

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 4 з.е., ее продолжительность – 2 недели и 4 дня.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей	Изучение организационной структуры организации.	10

	организацией	Изучение нормативно-технической документации.	
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	120
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
Итого			144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-6	знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с	2 - полное освоение знания 1 – неполное	Более 80% от максимально возможного количества	61%-80% от максимально возможного количества	41%-60% от максимально возможного количества	Менее 41% от максимального

	использованием подходов сбережения здоровья	освоение знания 0 – знание не освоено	баллов	баллов	баллов	возможного количества баллов
	уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
УК-3	знать нормы и принципы толерантного поведения и характеристик основных типов межкультурного взаимодействия	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
УК-1	знать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь осуществлять	2 - полное				

	поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	знать методы исследования и испытания оборудования атомных электростанций	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь испытывать оборудование атомных электростанций	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть актуальной информацией о современном состоянии в отрасли в процессе разработки и создания оборудования атомных электростанций	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать программные продукты для обработки результатов физического и численного эксперимента	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь проводить обработку результатов	2 - полное приобретение умения				

	физического и численного эксперимента с использованием специализированных программных продуктов	1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками проведения обработки результатов физического и численного эксперимента	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	знать методики прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь выполнять прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах на основе существующих методик	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных технических системах на основе существующих методик	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Н. Б. Ганин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-4488-0119-8. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88006.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Компас-3D на примерах : для студентов, инженеров и не только... Экспресс-курс / В. Р. Корнеев, Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М. В. Финков. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-94387-960-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60647.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Королев К.Г. Практикум по основам работы в программных продуктах КОМПАС- 3D LT, ORIGINPRO, MS WORD : Учебно-методическое пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 79 с.

4. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции [Текст] : учебник : допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1984. - 304 с. : ил. - 1-20.

5. Маргулова Т.Х. Водные режимы тепловых и атомных электростанций [Текст] : учебник. - Москва : Высшая школа, 1981. - 320 с. : ил. - 1-10.

6. Никитин М.Н. Моделирование сборочной единицы для изучения трехмерного моделирования в КОМПАС-3D : учебное пособие / М. Н. Никитин, Т. С. Москалева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90635.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Седнин А.В. Атомные электрические станции : курсовое проектирование. Учебное пособие / А. В. Седнин, Н. Б. Карницкий, М. Л. Богданович. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 150 с. — ISBN 978-985-06-1851-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20054.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

<https://www.iprbookshop.ru>

<https://old.education.cchgeu.ru>

<https://bbb.cchgeu.ru>

<https://elibrary.ru>

<https://cchgeu.ru>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Windows 10
Microsoft Office 2013 и выше
Internet Explorer
Adobe Acrobat Reader
SMath Studio
Mathcad
Advanced Grapher
Компас 3D LT

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.
Дисплейный класс для выполнения заданий на практику.