

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета радиотехники и электроники

В. А. Небольсин/

подпись И.О. Фамилия

30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»

Направление подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия

код и наименование направления подготовки

Направленность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года

Очная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2020 г.

Автор(ы) программы _____

Ю.Е. Калинин

должность и подпись

Заведующий кафедрой _____

ФТТ

наименование кафедры, реализующей дисциплину

Ю.Е. Калинин

подпись

Руководитель ОПОП _____

Ю.Е. Калинин

подпись

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики: развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе и внедрении научных разработок в производство, а также приобретение им компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

1.2. Задачи прохождения практики:

- приобретение опыта, развитие и накопление специальных навыков в исследованиях актуальных научных задач;
- изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для выполнения научно-исследовательских работ;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- сбор материалов для подготовки и написания диссертационной работы.

-

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» относится к вариативной части блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-4 - способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств

ПК-5 - способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов

ПК-6 - способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации
	Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований
	Владеть способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях физики с учетом экономических и экологических требований;
ПК-4	Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований
	Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере
	Владеть способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования
ПК-5	Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы
	Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании

	Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния.
ПК-6	Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций
	Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
	Владеть навыками представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

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 организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
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			216

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 8 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.
ОПК-1	Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального количества баллов
	Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

	различных областях физики с учетом экономических и экологических требований;					
ПК-4	Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть методами математического анализа и	2 - полное приобретение владения 1 – неполное				

	моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния.	приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-6	Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть навыками представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	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. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов – М.: Дашков и К, 2014 – 284 с.

2. Организация, формы и методы научных исследований: учебник / А.Я. Черныш и др. – М.: Российская таможенная академия, 2012 – 320 с/
<http://www.iprbookshop.ru/69491.html/>

3. Новиков А.М, Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М. : URSS ЛИБРОКОМ, 2015 – 271 с.

4. Румянцева Е.Л. Методология научных исследований : Конспект лекций / Е.Л. Румянцева. – М.: МИЭТ, 2013. – 124 с.

5. Гриднев С.А. Методические указания по подготовке научных работ к печати. - Воронеж: ВГТУ, 2006. - 43 с.

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

1 <http://psyedu.ru> Электронная версия журнала «Психологическая наука и образование»

2 <http://istina.msu.ru/journals/97593/> Электронная версия журнала «Вестник высшей школы»

3 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебного плана специальности

4 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебно-методического комплекса специальности

5 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебных пособий, методических указаний по дисциплинам специальности

6 <http://cdo.vorstu.ru>. система дистанционного обучения ЦДО

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 Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com.>).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Кафедра физики твердого тела располагает 10 исследовательскими лабораториями и необходимым оборудованием, в том числе установками вакуумного напыления, вакуумными постами, низкотемпературным оборудованием, вибрационным магнитометром, лазерным масс-анализатором, рентгеновским дифрактометром, более 150 единиц измерительной техники.