Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра радиофизики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *преддипломная практика*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика
(код и наименование направления подготовки)

Физика наноматериалов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и электроники

наименование кафедры

протокол № _5_ от "_18_" _февраля__ 2025_ г.

Заведующий кафедрой
Кафедра радиофизики и электроники _____ А.П. Русинов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель:
Заведующий кафедрой РФиЭ _____ А.П. Русинов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика _____ Т.М. Чмерева
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикмашерова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.Д. Стрекаловская
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Русинов А.П., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

целью дисциплины «Преддипломная практика» у бакалавров, обучающихся по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленности «Квантовая электроника», является формирование компетенций (УК – 1,2,4,6, ОПК – 1,2); способствующих развитию навыков саморазвития, самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в области физики, осуществлять критический анализ опубликованных физических статей и монографий, производить оценку полученных экспериментальных данных, закреплять и расширять теоретические знания и навыки, полученные бакалаврами в процессе обучения, приобретение навыков работы на сложном физическом оборудовании.

.

Задачи:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления бакалавров, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, получение новых знаний в области лазерной техники и квантовой электроники;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации, полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований в области квантовой электроники, современных устройств обработки и трансформации электромагнитных волн;
- формирование готовности проектировать и реализовывать новые методы, способы решения физических и технических задач в различных областях человеческой деятельности, осуществлять инновационные проекты по созданию электромагнитных и вычислительных технологии для решения задач квантовой электроники;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, проектированию и моделированию в рамках проблем современных технологий квантовой электроники, развитию профессионального мастерства;
- самостоятельное и коллективное формулирование и решение задач в области квантовой электроники, наноструктур, сбор и анализ исходных данных, возникающих в ходе производственной практики и требующих углубленных профессиональных знаний.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.В.2 Специальный физический практикум, Б1.Д.В.12 Общий физический практикум, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск,	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез	**Знать:** методы анализа и синтеза

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	необходимой информации, полученной из различных источников. **Уметь:** использовать компьютерные технологии для сбора, обработки, передачи и анализа информации. **Владеть:** навыками применения компьютерных технологий для поиска, анализа и синтеза информации для решения конкретных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности	**Знать:** основные правовые нормативы для решения поставленных задач. **Уметь:** применять классическую структура проектов для формулировки целей и задач решения проблемы. **Владеть:** навыками оптимизации решения поставленных задач, с учетом правовых норм.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	**Знать:** знать особенности стилистики официальных и неофициальных документов на русском и иностранном языках. **Уметь:** осуществлять деловую коммуникацию в письменном и электронном видах. **Владеть:** навыками ведения официальных и неофициальных документов с учетом социальнокультурных различий в формате корреспонденций.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	**Знать:** принципы планирования собственной деятельности с учетом различных условий и перспектив. **Уметь:** идти к намеченной цели при наличии препятствий и личностных возможностей. **Владеть:** навыками управления временем при решении конкретных задач.
ПК*-1 Способен	ПК*-1-В-3 Умеет решать	**Знать:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
применять на практике профессиональные знания и умения в сфере производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	профессиональные задачи с применением специализированных физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования	основные естественнонаучные и физико-математические законы, методы научного анализа и моделирования. **Уметь:** применять полученные знания в сфере производства и эксплуатации электронных приборов. **Владеть:** навыками эксплуатации современных электронных приборов и систем различного назначения.
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества УК-11-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений УК-11-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности	**Знать:** Основные направления терроризма и его последствия для процессов в обществе. **Уметь:** Применять правовые нормы и меры противодействию коррупционному поведению. **Владеть:** Навыками нейтрализации террористических угроз и коррупционных проявлений.
ПК*-1 Способен применять на практике профессиональные знания и умения в сфере производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК*-1-В-3 Умеет решать профессиональные задачи с применением специализированных физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования	**Знать:** Основные специализированные физико-математические и естественнонаучные знания. **Уметь:** Применять методы научного поиска и моделирования. **Владеть:** Навыками использования специальных знаний для решения практических задач.
ПК*-2 Способен проводить научные исследования в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных	ПК*-2-В-1 Знает основные методы проведения теоретического и экспериментального исследования в сфере профессиональной деятельности ПК*-2-В-2 Умеет решать профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с	**Знать:** основные методы и приборы проведения экспериментальных исследований. **Уметь:** использовать приборную базу и информационные технологии для решения поставленных задач. **Владеть:** методами обработки и анализа

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	учетом отечественного и зарубежного опыта ПК*-2-В-3 Владеет навыками работы с современным приборным оборудованием, методами обработки и анализа полученных данных	данных, полученных из экспериментальных исследований.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
Практика проводится в 8 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- исследование особенностей функционирования электронных устройств, формирование производственной культуры поведения;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- обслуживание электронного и технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- осуществление правовой экспертизы документов.

Этапы прохождения практики

1 этап. Организационно-методические основы научно-исследовательской преддипломной практики.

Обязанности бакалавров в период практики. Техника безопасности. Содержание работы бакалавров во время подготовки к практике.

2 этап. Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки бакалавров.

Выбор и обоснование темы исследования; составление рабочего плана и графика выполнения исследований; проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ литературы по теме исследований); составление библиографии по теме преддипломной практики.

3 этап. Экспериментальные исследования по теме преддипломной практики.

Описание объекта и предмета исследований; изучение отдельных технических аспектов рассматриваемой проблемы; разработка и создание экспериментальной установки; проведение экспериментальных исследований.

4 этап Обработка и систематизация экспериментального материала.

Обработка измеренных спектров; статистическая и математическая обработка полученной информации; оформление результатов проведенных исследований и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

5 этап Оформление отчета по преддипломной практике.

Написание отчета использую рекомендации и условия ГОСТа.
6 этап. Публичная защита отчета.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Аттестация по итогам преддипломной практики проводится комиссией на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя или куратора производственной практики. В состав комиссии включают научного руководителя ознакомительной практики, научного руководителя бакалавра и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам преддипломной практики бакалавру выставляется дифференцированный зачет - оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Эта оценка, как и по дисциплинам теоретического обучения, учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации бакалавров. По результатам преддипломной практики бакалавр предоставляет к печати подготовленные статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары. В результате прохождения учебной практики бакалавр должен:

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлениях физики;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области физики;
- выбирать методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

Для оформления отчета и дневника практики необходимо воспользоваться методическими указаниями Чмерева, Т.М. «Организация и проведение практик в бакалавриате: методические указания» г. Оренбург: ОГУ, 2018. -26 с. Библиотечные указатели: УДК 378.147.88(076.5); ББК 74.48.я7 ; Ч 74. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/84968_20181112.pdf

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. http://fizika.ru - Сайт для преподавателей физики, учащихся и студентов.
2. http://element.ru - Энциклопедический сайт.
3. http://mipt.ru - Сайт Московского физико-технического института (МФТИ) (университета).
4. http://www.en.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование».
5. www.ph4s.ru – Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ.

6.2 Перечень информационных 6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

4. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

5. American Institute of Physics [Электронный ресурс] : реферативная база данных / Американский институт физики (AIP), AIP Publishing. – Режим доступа : https://www.scitation.org/, в локальной сети ОГУ.

6. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ.

7 Места прохождения практики

В качестве мест прохождения практик могут быть:
кафедра радиофизики и электроники, Центр лазерной и информационной биофизики ОГУ,
Институт микро- и нанотехнологий ОГУ, ООО «Научно-производственный комплекс «АНОД»,
Филиал ФГУП «ВГТРК» Государственная телевизионная и радиовещательная компания «Оренбург»,
АО «ПО Стрела», ПАО МРСК ВОЛГИ «Оренбургэнерго».

8 Материально-техническое обеспечение практики

В процессе преддипломной практики бакалавры участвуют во всех видах научной работы проводимой на кафедры радиофизики и электроники и в Центре лазерной и информационной биофизики. Они приобретают навыки работы со следующим научным оборудованием: лазерные системы на основе неодимового стекла, газовые лазеры, твердотельные лазеры с диодной накачкой, монохроматоры, спектрофотометры, люминесцентно-кинетические установки, флюориметры, осциллографы, генераторы, блоки питания, вольтметры, вакуумметр, фоторегистрирующие устройства, ультразвуковые сканеры и ванны, аквадистиллятор, аналитические весы, центрифуга.