Минобрнауки России

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

Кафедра радиофизики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика»

Вид *учебная практика*
учебная, производственная

Тип *ознакомительная практика*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика
(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа практики «*Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

радиофизики и электроники
наименование кафедры

протокол № __6_____от "_22__" февраля_____ 2024 г.

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

Исполнители:

доцент — В.Н. Степанов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

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 комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

©Степанов В.Н., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

Учебная практика по направлению 03.03.03 «Радиофизика» и профилю подготовки «Квантовая электроника» имеет своей целью:

- закрепить, углубить и расширить теоретические знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе теоретического обучения;
- ознакомить и усвоить методологию и технологию решения профессиональных задач (проблем);
- ознакомить с научно-исследовательской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- сформировать навыков ведения производственной и научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи:

задачами учебной практики являются: ознакомление с первичными профессиональными умениями; осознание себя как представителя профессионального сообщества; развитие профессионального самосознания; воспитание профессиональной этики стиля поведения; овладение методиками и умениями в рамках компетенций; освоение современных технологий в научно-исследовательской работе.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к базовой части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.15 Механика, Б1.Д.Б.16 Молекулярная физика, Б1.Д.Б.17 Электричество и магнетизм, Б1.Д.Б.18 Оптика, Б1.Д.Б.19 Атомная физика, Б1.Д.Б.20 Физика ядра и элементарных частиц, Б1.Д.Б.26 Физика твердого тела, Б1.Д.В.12 Общий физический практикум*

Постреквизиты практики: *Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

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-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 УК-2-В-3 Применяет элементы	**Знать:** действующие правовые нормы для различного круга задач. **Уметь:** понимать структуру проекта в рамках поставленных задач с учетом оптимизации ресурсного обеспечения. **Владеть:** навыками решения поставленных задач с учетом их оптимизации в рамках действующего законодательства.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта	
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования	**Знать:** основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии. **Уметь:** решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования. **Владеть:** навыками теоретических и экспериментальных исследований в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3-В-1 Знает основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств ОПК-3-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основное содержание современных информационных технологий. **Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства. **Владеть:** Навыками решения задач профессиональной деятельности.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).
Практика проводится в 6 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 этапа. Требования к организации научно- исследовательской работы

Ознакомительная практика является обязательным разделом ООП бакалавров. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика проводится в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Руководство ознакомительной практикой возлагается на научного руководителя, совместно с которым студент составляет индивидуальный план, где планируется работа по научно-производственной деятельности на кафедре радиофизики и электроники, в Центре лазерной и информационной биофизики или других кафедрах вуза.

Индивидуальная программа деятельности студента должна быть согласована с планом работы базы практики и обусловлена целями и задачами ознакомительной практики.

№ 2 этапа. Место и сроки проведения НИР

Ознакомительная практика (продолжительность 3 зачетных единиц) проводится согласно учебному плану:

- в шестом семестре (продолжительность 3 зачетных единиц).

Учебная практика может проводиться на выпускающей кафедре «Радиофизика и электроника», в Центре лазерной и информационной биофизики, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях (далее - предприятиях), осуществляющих научно-исследовательскую и производственную деятельность, (где разрешены изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы). Перед началом ознакомительной практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению учебной практики. Для прохождения ознакомительной практики каждому студенту кафедра назначает куратора от кафедры (преподавателя), а также куратора от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику. На предприятиях, где проходит учебная практика, студентам выделяют рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе ознакомительной практики. При прохождении ознакомительной практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на предприятии и на рабочих местах. По окончанию учебной практики бакалавры оформляют необходимую документацию в соответствии с требованиями программы работы в виде отчета.

№ 3 этапа. Содержание научно-исследовательской работы

Ознакомительная практика (учебная практика) осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы

научного исследования по направлению обучения с учетом интересов и возможностей предприятий, в которых она проводится. Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры. Работа бакалавров в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работы: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.), составление библиографии, формулирование рабочей гипотезы, выбор базы проведения исследования, определение комплекса методов исследования, проведение констатирующего эксперимента, анализ экспериментальных данных, оформление результатов исследования. Бакалавры работают с первоисточниками, монографиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями кафедры.

Бакалавры в процессе ознакомительной практики (учебной практики):

1) изучают:

- содержание, формы, направления деятельности кафедры или предприятия: документы планирования и учета учебной нагрузки, протоколы заседания кафедры, планы и отчеты преподавателей, документы по аттестации студентов, нормативные и регламентирующие документы кафедры;
- учебно-методические материалы;
- программы учебных дисциплин, курсы лекций, содержание лабораторных и практических занятий;
- научно-методические и другие материалы: научно-методические разработки, тематику научных направлений кафедры, научно-методическую, педагогическую и другую литературу;

2) принимают участие в работе кафедры радиофизики и электроники:

- активно участвуют в научно-практических конференциях, семинарах и заседаниях методических комиссий;
- участвуют во всех мероприятиях кафедры по созданию учебно-методического комплекса дисциплин кафедры;

За время выполнения ознакомительной практики (учебной практики) бакалавр должен сформулировать в окончательном виде по профилю своего направления подготовки тему выпускной квалификационной работы из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых на предприятии или кафедре, и согласовать эту тему с заведующим кафедрой.

Деятельность бакалавра на базе практики предусматривает несколько этапов:

Этап 1. Исследование теоретических проблем в рамках программы учебной практики:

- выбор и обоснование темы исследования;
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;
- проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулирование рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования);
- составление библиографии по теме учебной практики. Рабочий план представляет собой схему предпринимаемого исследования и состоит из перечня связанных внутренней логикой направлений работ в рамках планируемого исследования. Рабочий план составляется бакалавром под руководством руководителя практики. График исследования определяет конкретные сроки выполнения этих работ.

Этап 2. Исследование практической деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой ознакомительной практики:

- описание объекта и предмета исследования;
- сбор и анализ информации о предмете исследования;
- изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;
- статистическая и математическая обработка информации;

- анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации:

-посещение библиотек, работа в Интернете.

- оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

Этап 3. Заключительный этап.

Данный этап является завершающим этапом ознакомительной практики, на котором бакалавр обобщает собранный материал в соответствии с программой учебной практики, определяет его достаточность и достоверность. По итогам производственной практики бакалавр предоставляет на кафедру:

- список библиографии по теме ознакомительной практики;
- письменный отчет в виде реферата по литературному обзору;

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю практики от выпускающей кафедры.

Этап 4. Руководство и контроль прохождения ознакомительной практики

Руководство и контроль прохождения ознакомительной практики возлагаются приказом ректора на руководителя практики по направлению подготовки. Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой. Кафедра выделяет руководителя учебной практики, который оказывает бакалавру организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования. Руководитель учебной практики:

- согласовывает программу ознакомительной практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем ознакомительной практики;
- организует мероприятия по выполнению программы ознакомительной практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения научно-исследовательской работы, режим работы студента и осуществляет контроль за ходом практики;
- оказывает помощь по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе бакалавров на практике с выдачей индивидуального задания по сбору материалов для ознакомительной практики, проводит соответствующие консультации;
- дает рекомендации по специальной литературе и методам исследования;
- участвует в работе комиссии по защите исследовательского проекта.

Бакалавр в период практики получает от руководителя рекомендации по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитываетсяо выполняемой работе в соответствии с графиком проведения ознакомительной практики.

Бакалавр:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы предприятия - места практики;
- получает от руководителя учебной практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением ознакомительной практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным выпускающей кафедрой графиком.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

Аттестация по итогам ознакомительной практик проводится комиссией на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя или куратора учебной практики. В состав комиссии включают научного руководителя ознакомительной практики, научного руководителя студента и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам ознакомительной 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 ознакомительной 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 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.

2. American Physical Society [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Режим доступа: https://www.aps.org/, в локальной сети ОГУ.

3. www.ph4s.ru – Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ

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

Для проведения научно-исследовательской работы на кафедре и в Центре лазерной и информационной биофизики имеется следующее оборудование: твердотельный лазер с диодной накачкой, лазер ГН 25-1, лазерная система LQ-529B, твердотельный лазер LQ-125, ванна Ленгмюра-Блоджетта, блок питания Sh 105, блок питания и усиления для ФЭУ-139, ваукумметр llmvac PIZA 111, вольтметр GDM-8246/RS, осциллограф GDS-840 C, монохроматор МДР-204, монохроматор МХД-1, спектрофотометр GENESYS - 10VIS, спектрофотометр УВ-ВИД PG T-70, установка люминесцентно-кинетическая, сканер ультразвуковой, течеискатель гелиевый ПТИ – 10, гониометр.