

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

4 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки/специальность 03.04.03 Радиофизика

Направленность (профиль) / специализация «Радиофизические методы по областям применения»

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика, профиль «Радиофизические методы по областям применения»

Программу составил:

Джимак С.С., доцент кафедры
радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ,
канд. биол. наук



подпись

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 7 14 апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.



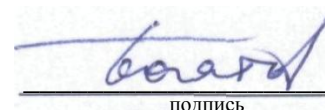
подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 7 14 апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
физико-технического факультета
протокол № 13 16 апреля 2021 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



подпись

Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры теоретической физики и компьютерных технологий КубГУ

1. Цели научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является достижение следующих результатов образования: путем непосредственного, самостоятельного участия магистранта в работе в лабораториях кафедры радиофизики и нанотехнологий, закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, и приобрести практические профессиональные умения и навыки, в соответствии с требованиями ФГОС ВО к уровню подготовки магистрантов.

2. Задачи научно-исследовательской работы

- проведение исследований в рамках задач магистерской диссертации;
- изучение организации и управления деятельностью подразделения;
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение методов выполнения технических расчетов;
- изучение правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП

Для прохождения научно-исследовательской работы магистрант должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении следующих дисциплин учебного плана:

Современные проблемы радиофизических исследований

Радиофизика в экологии и медицине

Методы диагностики биологической среды

Воздействие излучений различной природы экосистемы и организмы

Механизмы воздействия электромагнитного излучения на биообъекты

Биофизика

Источники акустического шума и механизмы его воздействия

Методы радиофизических исследований

Экология электромагнитного излучения

Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы

Методы поверки медицинской техники

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП — Б1.В.01 Современные проблемы радиофизических исследований Б1.В.02 Радиофизика в экологии и медицине, Б1.В.03 Методы диагностики биологической среды, Б1.В.04 Воздействие излучений различной природы экосистемы и организмы, Б1.В.05 Механизмы воздействия электромагнитного излучения на биообъекты, Б1.В.06 Биофизика, Б1.В.07 Источники акустического шума и механизмы его воздействия, Б1.В.ДВ.03.01 Методы радиофизических исследований, Б1.В.ДВ.03.02 Экология электромагнитного излучения, Б1.В.ДВ.04.01 Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы, Б1.В.ДВ.04.02 Методы поверки медицинской техники. Формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей диагностику, ремонт и техническое обслуживание медицинской техники, создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информа-

ции об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Согласно учебному плану производственной практика проводится в семестре С. Продолжительность практики – 10 недель.

Базой для проведения научно-исследовательской работы являются лаборатории Кубанского государственного университета;

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проходит в форме лекций и практических занятий под руководством преподавателя, а также самостоятельной работы по поиску необходимой информации в библиотеке и в Интернете, написании отчета и его защиты.

Формы проведения занятий: обзор материала, практические занятия.

Способы проведения производственной практики: стационарная

5. Перечень планируемых результатов обучения при проведении научно-исследовательской работы

В результате проведения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие общекультурные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения производственной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	где найти нужный материал	подготовиться к занятиям	методиками обработки больших объемов информации
	ОПК-4	Способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	программы для работы с компьютером, обработки информации и др.	работать с большими объемами данных	навыками работы на компьютере
	ПК-2	Способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта	технологии и методы руководства работой малых групп исполнителей	использовать технологии и методы руководства работой малых групп исполнителей	практически-ми навыками организации работы малых групп исполнителей
	ПК-3	Способность применять на практике навыки составления и оформления научно-	порядок составления заявки на запасные детали и расходные ма-	использовать сеть Интернет для поиска материально-	навыками практического составления заявок на

		технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	териалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры.	технических и информационных ресурсов для составления заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры.	запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры.
	ПК-4	Способность внедрять результаты прикладных научных исследований в перспективные приборы, устройства и системы, основанные на колебательно-волновых принципах функционирования	способы внедрения полученных результатов исследований в перспективные устройства	использовать полученные данные для разработки перспективных устройств	владеть навыками разработки приборов, устройств и различных колебательно-волновых систем
	ПК-5	Способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности	способы обработки и описания результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы	описывать новые методики научной деятельности	навыками работы с различными методиками научной деятельности
	ПК-6	Способность составлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований, готовность к написанию и оформлению патентов в соответствии с правилами	порядок составления инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.	использовать сеть Интернет для поиска материально-технических и информационных ресурсов для разработки инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения	навыками практического составления разработки инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.
	ПК-8	Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	технологии и методы руководства работой малых групп исполнителей	использовать технологии и методы руководства работой малых групп исполнителей	практически-ми навыками организации работы малых групп исполнителей
	ПК-9	Способность к ведению документации по научно-исследовательским работам (смет, заявок	порядок составления заявки на запасные детали и расходные материалы, а также	использовать сеть Интернет для поиска материально-технических и	навыками практического составления заявок на запасные де-

		на материалы, оборудование) с учетом существующих требований и форм отчетности	на поверку и калибровку аппаратуры.	информационных ресурсов для составления заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры.	тали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры.
--	--	--	-------------------------------------	--	---

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно исследовательской работы составляет 9 зачетных единиц, 324 часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся. Время проведения научно-исследовательской работы С семестре

№ п/п	Этапы практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		Лекции	Практические занятия под руководством специалиста предприятия	Самостоятельная работа
1.	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности; о режиме предприятия. Краткие сведения о структуре предприятия	-	1,5	21
2.	Проведение научного исследования по тематике магистерской диссертации под руководством специалиста	-	1,5	300
	Итого:	-	3	321

7. Формы отчетности по итогам научно-исследовательской работы

Текущий контроль прохождения научно-исследовательской работы производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий / практических работ.
- ведения дневника научно-исследовательской работы (приложение 1);

Промежуточный контроль по окончании практики производится в следующей форме: защита отчета по практике (приложение 1) (указывается, кем проводится промежуточный контроль - руководителем практики либо комиссией, организованной на выпускающей кафедре, в виде устного доклада о результатах прохождения практики).

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Примеры контрольных вопросов и заданий:

Расскажите об основных правилах технике безопасности при проведении радиофизических измерений.

Какими приборами должно быть оснащено рабочее место радиофизика?

Расскажите о принципах составления инструкций по эксплуатации технического оборудования.

Расскажите о принципе работы генератора сигналов.

Расскажите о принципе работы установки контактной термокомпрессионной сварки.

Расскажите о принципе работы установки эвтектической пайки.

9. Перечень литературы и ресурсов сети «интернет»

9.1 Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов ; [Моск. гос. технол. ун-т]. - Москва : Юрайт, 2017
2. Григорьев, А. Д. Микроволновая электроника / А. Д. Григорьев, В. А. Иванов, С. И. Молоковский ; под ред. А. Д. Григорьева. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016
3. Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники / В. И. Старосельский ; Нац. исслед. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016

10.2 Дополнительная литература:

1. Л.Росадо. Физическая электроника и микроэлектроника. М.: Высшая школа, – 1991. – 352 с.
2. Терехов В.А. Задачник по электронным приборам. Учебное пособие для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1983, 278 с.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт разработчика программы эмуляции работы схемотехнического моделирования САПР NI Multisim: <http://www.ni.com/multisim/>
2. Журнал: Современная электроника www.soel.ru

10.3 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Пакет программ САПР P-CAD.
3. Пакет программ САПР NI Multisim.
4. Интегрированное офисное приложение.
5. ПО для организации управляемого и безопасного доступа в Интернет.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№		Материально-техническое обеспечение
1	Индивидуальное задание	аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО: NI Multisim, P-CAD, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных
	Практические работы	анализатор спектра Agilent 8560E; генератор сигналов Г4-219; генератор сигналов Agilent E4437B; цифровой осциллограф Tektronix DPO4104B; измеритель магнитного поля ИМП-05; шумомер, виброметр, анализатор спектра "Экофизика-110А"; орг. техника для чтения микрофильмов и микрофишей; установка контактной термокомпрессионной сварки; установка эвтектической пайки.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

Дневник НИР

за период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

магистранта группы _____

направления 03.04.03 Радиофизика

Ф.И.О. _____

Место практики: Лаборатории ФТФ

Руководитель практики:

Ф.И.О.

Дневник практики

Дата работы	Вид работы (краткое содержание)	Отметка о выполнении
	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности; о режиме предприятия.	
	Проведение научного исследования по тематике магистерской диссертации под руководством специалиста.	

Отчет о практике

За время прохождения практики был проведен анализ характеристики оборудования, изучена техническая документация. Так же был выполнен поиск информации в библиотеке и интернете о проведении лабораторного эксперимента, оснащении рабочего места радиофизика. Был проведен инструктаж по технике безопасности. Найдена и изучена информация различных лабораторных комплексов. Приобретен навык проведения измерений на различном оборудовании и радиотехнических установках.

Дата " ____ " _____ 20__ г. Подпись студента _____

Отзыв руководителя

За время прохождения практики практикант продемонстрировал высокий уровень профессиональной университетской подготовки и трудовой дисциплины; проявил высокую ответственность к поручаемой работе и способность к обучению и повышению квалификации; показал себя коммуникабельным, умеющим работать с литературой и в интернете, проявил профессиональную склонность к научному эксперименту.

Оценка за практику _____

подпись

Дата: _____