

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

учебной работе
образования – первый
проректор _____ Хагуров Т.А.
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2021

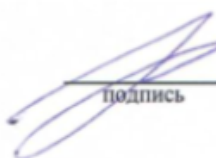
Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика

Программу составил: _____ Г.Ф. Копытов д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ

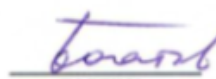
Рабочая программа дисциплины «Электроника СВЧ»
утверждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий
протокол № 6 «20» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Копытов Г.Ф.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 6 «20» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
физико-технического факультета
протокол № 9 «20» апреля 2020 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Куликов О.Н., канд. физ.-мат. наук, начальник бюро патентной и научно-технической информации АО «Конструкторское бюро "Селена"»

Исаев В.А., д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели производственной практики (научно-исследовательской работы)

Целью прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) является формирование навыков научно-исследовательской работы, оформления ее результатов.

2. Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)

- 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 пакетов 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 производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ООП

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Научно-исследовательская работа является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика). Научно-исследовательская работа непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация научно-исследовательской работы направлена на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: механика, молекулярная физика, дополнительные главы физики, электричество и магнетизм, оптика, физика атомного ядра, атомная физика; физика конденсированного состояния; квантовая механика; вычислительная физика; физико-химия наноструктурных материалов; теоретические основы электроники.

Содержание научно-исследовательской работы логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

Содержание практики служит основой для последующего изучения разделов ООП: распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов), радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники), квантовая радиофизика, оптоэлектроника, статистическая радиофизика, прохождения практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области радиофизические методы по областям применения, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Согласно учебному плану производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 7-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Базами для прохождения практики студентами являются:

Стационарный способ:

Кубанский государственный университет;

ОАО «Сатурн», г. Краснодар;

НПК «Ритм», г. Краснодар.

Выездной способ: ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук», г. Ростов-на-Дону.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики (научно-исследовательская работа): стационарная; выездная.

Форма производственной практики (научно-исследовательская работа) - дискретно.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) учитывает состояние здоровья и выполнение требования по доступности.

В КубГУ обеспечен удаленный доступ обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к ресурсам образовательного портала для создания виртуальной мобильности при освоении образовательных программ. Также в Кубанском государственном университете обеспечена возможность просмотра содержания сайта университета слабовидящими.

В КубГУ обеспечено комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-педагогической комиссии:

-организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса, включает в себя организацию доступа к учебно-методическим материалам и помощь в организации самостоятельной работы через образовательный портал www.kubsu.ru. Организационно-педагогическое сопровождение обеспечивают преподаватели, учебно-методическое управление;

- психолого-педагогическое сопровождение направлено на изучение, развитие и коррекцию личности инвалида, ее профессиональное становление;

- психолого-педагогическое сопровождение обеспечено управлением по учебно-воспитательной работе медико-оздоровительное сопровождение включает диагностику физического состояния студентов-инвалидов, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала.

Медико-оздоровительное сопровождение обеспечено медицинским подразделением, кафедрой физического воспитания.

- социальное сопровождение направлено на социальную поддержку инвалидов при инклюзивном обучении. Социальное сопровождение обеспечено управлением по воспитательной работе, деканом.

В Кубанском государственном университете обеспечено создание толерантной профессиональной и социокультурной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знание способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умение применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
2.	ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знание значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Владение способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	Знание принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Умение понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Владение способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
4.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	Знание основных методов радиофизических измерений. Умение использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. Владение навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	Знание компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. Умение использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.

6. Структура и содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 7 семестр. Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	7 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	24	24
Установочная конференция	2	2
Практические занятия под руководством руководителя практики	20	20
Заключительная конференция	2	2
Самостоятельная работа (всего)	84	84
В том числе:		
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	60	60
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	16	16
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Изучение правил внутреннего распорядка предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
	I этап (экспериментальный) практики		
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	Изучение основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторинга. Освоение методов мониторинга для решения задач в области экологии. Получение навыков анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.	1 день
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований,	Изучение технических средств для проведения научно-исследовательской работы. Освоение программы экспериментальных	3 дня

	включая выбор технических средств и обработку результатов	исследований и методов анализа и обработки полученные результатов.	
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Изучение типовых методик моделирования объектов и процессов. Освоение методов использования стандартных пакетов прикладных программ. Получение навыков выполнения математического моделирования объектов и процессов.	3 дня
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	Изучение методов подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Получение навыков подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	3 дня
6.	Самостоятельная работа	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Обработка и систематизация материала, написание отчета по результатам прохождения практики	2 дня
Заключительный этап			
7.	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации к защите отчета по результатам прохождения практики	1 день
8.	Заключительная конференция.	Публичная защита отчета по результатам практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Вид отчетности - *дифференцированный* зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики (научно-исследовательская работа)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

- 1. Титульный лист** (Приложение 1)
- 2. Индивидуальное задание** (Приложение 2)

Руководитель практики планирует производственные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. Дневник прохождения практики (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

4. Реферат

5. Содержание

6. Отчет по практике (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. Оценочный лист (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде на лазерном диске все материалы практики.

8. Образовательные технологии, используемые при проведении производственной практики (научно-исследовательская работа)

При проведении производственной практики (научно-исследовательская работа) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

- мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов производственной практики (научно-исследовательская работа)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков* являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению *профессиональных первичных умений и навыков*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков*.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по учебной практике.
2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практики (научно-исследовательская работа)

Форма контроля производственной практики (научно-исследовательская работа) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3 ОПК-4	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка
I этап практики				
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике

	исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов			
6.	Самостоятельная работа	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	Разделы дневника, отчета.
Заключительный этап				
7.	Самостоятельная работа	ПК-6 ПК-7	Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
8.	Заключительная конференция.	ПК-4	Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя практики от профильного предприятия). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3	Знание основных способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умение применять на практике основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владение способностью решать основные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4	Знание основного значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Умение понимать основную сущность и значение информации в развитии современного общества, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

			Владение основными способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	Знание основных принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Умение понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Владение способностью понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	Знание основных методов радиофизических измерений. Умение использовать основные методы мониторинга для решения задач в области экологии. Владение способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	Знание компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. Умение использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. Владение компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	Знание основных методов защиты интеллектуальной собственности. Умение использовать основные методы защиты интеллектуальной собственности. Владение основными методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	Знание основных способов внедрения готовых научных разработок Умение внедрять готовые научные разработки. Владение способностью внедрять готовые научные разработки.
8	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	Знание способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умение применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владение способностью решать стандартные

			задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4	Знание значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Владение способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	Знание принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Умение понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Владение способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	Знание основных методов радиофизических измерений. Умение использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. Владение способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	Знание компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. Умение использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	Знание методов защиты интеллектуальной собственности. Умение использовать методы защиты интеллектуальной собственности. Владение методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	Знание способов внедрения готовых научных разработок Умение внедрять готовые научные разработки.

			Владение способностью внедрять готовые научные разработки.
15	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	Знание продвинутых способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. Умение применять на практике продвинутые способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. Владение способностью решать продвинутые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности.
		ОПК-4	Знание продвинутого значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Умение понимать продвинутую сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Владение продвинутыми способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	Знание продвинутых принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Умение понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Владение способностью понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	Знание продвинутых методов радиофизических измерений. Умение использовать продвинутые методы

			мониторинга для решения задач в области экологии. Владение способностью использовать продвинутые методы радиофизических измерений.
		ПК-3	Знание компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. Умение использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. Владение компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	Знание продвинутых методов защиты интеллектуальной собственности. Умение использовать продвинутые методы защиты интеллектуальной собственности. Владение продвинутыми методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	Знание продвинутых способов внедрения готовых научных разработок Умение внедрять готовые научные разработки. Владение способностью внедрять готовые научные разработки.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополне-

	ниями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)

а) основная литература:

1. Лапыгин, Ю. Н. Методы активного обучения : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02216-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7111DD1B-1650-4478-A443-9B278A15F0D7.
2. Вычислительные методы в современной радиофизике [Электронный ресурс] : монография / В.Ф. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2216>. — Загл. с экрана.
3. Ахманов, С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48263>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева – Красноярск, 2014 – 168 с. –Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559>
5. Салихов В.А. Основы научных исследований/ В.А. Салихов. – М., 2017 – 150 с. –Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>
6. В.А. Вальков. Основы научных исследований и патентование / В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. – Новосибирск, 2013. – 228 с. Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>
7. Григорьева, А.К. Смысловое чтение учебного и научного текста: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Григорьева, И.И. Московкина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91043>. — Загл. с экрана.
8. Подготовка и редактирование научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Перфильева Н.П.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74632>. — Загл. с экрана.

в) периодические издания.

В библиотеке КубГУ имеются следующие периодические издания по профилю дисциплины:

1. Биофизика.
2. В мире науки.
3. Вестник МГУ. Серия: Физика. Астрономия.
4. Журнал прикладной механики и технической физики.

5. Журнал технической физики.
6. Известия ВУЗов. Серия: Физика.
7. Инженерная физика.
8. Медицинская физика.
9. Приборы и техника эксперимента.
10. Успехи физических наук.
11. Физика. Реферативный журнал. ВИНТИ.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практики (научно-исследовательская работа), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики (научно-исследовательская работа) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре радиофизики и нанотехнологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MicrosoftWindows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Пакет для моделирования и программирования схем NationalInstrumentsMultisimEducation.

13.2. Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ (<http://212.192.134.46/MegaPro/Web>).
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).

8. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>).

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (научно-исследовательская работа).

Перед началом производственной практики (научно-исследовательская работа) на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория для проведения установочной, заключительной конференций, защиты отчета по практике	227С, Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и магнитно-маркерной доской.
2	Лаборатории для проведения экспериментального (производственного) этапа	Лаборатория ФТФ КубГУ Полупроводниковой электроники № 317С, оснащенная: магнитно-маркерной доской, переносным проектором, экраном, ноутбуком, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных; лабораторными макетами: "Транзисторы и операционные усилители", "ВАХ диодов", "Туннелистор", "Четырехзондовый метод", "ЭДС Холла"; оборудованием: измерителем характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителем нелинейных искажений;

		вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытатель маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления. Лаборатория ФТФ КубГУ Физической электроники № 310С 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". лаборатория НПК «Ритм», г. Краснодар., оснащенная оборудованием: измерителями характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителями нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытателями маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления; орг. техникой для чтения микрофильмов и микрофишей; установкой контактной термокомпрессионной сварки; установкой эвтектической пайки и другим производственным оборудованием.
3	Аудитория для самостоятельной работы	120С, 311С, Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательская работа)**

по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Выполнил

Ф.И.О. студента

подпись

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

подпись

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ,
выполняемое в период проведения производственной практики
(научно-исследовательская работа)**

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 4 семестр 8

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г

Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении базовых дисциплин; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)

[illegible]

Отчет о практике

Отчет должен включать следующие основные части:

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1.

1.1.

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

Заключение: необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 pt; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Фамилия И.О студента _____

Курс 4

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
2.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
3.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
4.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
5.	Оценка трудовой дисциплины				
6.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	Сформированные в результате учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) компетенции (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1)	+			
2.	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)				
3.	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3)				
4.	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)				
5.	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17)				
6.	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-18)				

Руководитель практики _____

(подпись) (расшифровка подписи)