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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности)

Направление подготовки 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 11.03.01 Радиотехника

Программу составил:
Ильченко Г.П., доцент кафедры
радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ,
канд. физ.-мат. наук


подпись

Рабочая программа производственной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов


подпись

Рецензенты:

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

Коротков К.С., профессор кафедры оптоэлектроники ФТФ КубГУ, д-р техн. наук

1. Цели производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Целью прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в организациях, имеющих договора с ФГБОУ ВО "КубГУ", в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов и материалы для выполнения программы практики.

2. Задачи производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

- 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 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП

Производственная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Производственная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий. соответствуюших характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению «Биотехнические системы и технологии» профиль «Инженерное дело в медико-биологической практике». Производственная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучаюшихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация производственной практики направлена на обеспечение ознакомлениия студентов с основными направлениями, объектами, областями профессиональной деятельности, а также овладения студентами базовыми навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Производственная практика закрепляет знания и умения. приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: Основы теории цепей, Электроника,

Цифровая обработка сигналов, Радиотехнические цепи и сигналы, Цифровые устройства и микропроцессоры, Метрология и радиоизмерения, Радиоавтоматика, Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС, Схемотехника аналоговых электронных устройств, Учебная практика и др.

Содержание производственной практики логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики 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: Радиотехнические системы, Технологии компоновки РЭА, Устройства генерирования и формирования сигналов, Электропреобразовательные устройства РЭС, Технологии проектирования РЭС, Устройства СВЧ и антенны, Статистическая теория радиотехнических систем, 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 проводится в 6-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Базами для прохождения производственной практики студентами являются –

Кубанский государственный университет;

ОАО «Сатурн», г. Краснодар;

НПК «Ритм», г. Краснодар.

Места проведения производственной практики:

физико-технический факультет КубГУ;

ОАО «Сатурн», г. Краснодар;

НПК «Ритм», г. Краснодар.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики

Тип производственной практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) – стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики 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

В результате прохождения производственной 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.	ПК-9	готовностью внедрять результаты разработок в производство	**Знание** основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат **Умение** выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС **Владение** навыками конструирования печатных плат
2.	ПК-10	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства	**Знание** типовые технические требования к устройствам радиоавтоматики **Умение** проводить анализ и синтез устройств радиоавтоматики с помощью персональных ЭВМ **Владение** навыками измерения параметров радиоавтоматики
3.	ПК-11	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства	**Знание** терминологию, основные принципы, методы и средства измерения электрических и радиотехнических величин методы **Умение** организации метрологического обеспечения и осуществления измерений и исследований **Владение** знаниями основ организации государственной метрологической службы
4.	ПК-12	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности	**Знание** основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-19	способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем	**Знание** организацию процесса конструирования **Умение** выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владение** навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
6.	ПК-20	готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса обору-	**Знание** основы принципов построения вычислительной части микропроцессорных систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав, технику безопасности при проведении текущего ремонта

		дования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	**Умение** объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем, организовывать профилактические осмотры **Владение** методами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, навыками работы с технической документацией на радиотехнические приборы
7.	ПК-21	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	**Знание** виды изделий и элементную базу РЭС, показатели надёжности РЭА и их элементов; основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат, методологию конструкторского проектирования, организацию процесса конструирования. **Умение** пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ; пользоваться справочными данными при выполнении конструкторского проектирования, выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС, выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, Учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владение** навыками составления конструкторских документов; навыками конструирования печатных плат, навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
8.	ПК-22	способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения	**Знание** методы математического описания детерминированных и случайных сигналов и помех; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав, **Умение** вычислять основные характеристики детерминированных и случайных сигналов и помех; определять основные параметры и характеристики электронных приборов; определять примерный срок эксплуатации и режимы устройства исходя из используемых в нём электронных компонентов. использовать измерительные приборы при поиске и устранении неисправностей, а так же проверки работоспособности схем и блоков, выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для реализации электронных устройств **Владение** методами статистической теории радиотехнических систем при эксплуатации и проектировании радиотехнических средств передачи, приема и обработки информации; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; умением осуществлять визуальную проверку технического состояния цифрового оборудования, способностью объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в цифровых схемах

6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 6 семестр. Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	6 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 практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1.	Встреча с руководителем практики. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда. Постановка задач.	Ознакомление с целью, задачами практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка Постановка задач прохождения практики.	1 день
Экспериментальный (производственный) этап			
2.	Ознакомление с характеристиками и методиками калибровки измерительных приборов, используемых при выполнении исследований.	Практические занятия под руководством руководителя практики по изучению и подготовке измерительного оборудования: – ознакомление и участие во внедрении перспективных технологий и стандартов в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; – ознакомление с регламентами по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению средств измерений; – ознакомление с регламентами по организации монтажа и настройки радиотехнических средств.	5-7 дней
3.	Выполнение расчетных, конструкторских, экспериментальных, исследовательских работ	Самостоятельная практическая работа по выполнению расчетных, конструкторских, экспериментальных, исследовательских работ	5-7 дней
Завершающий этап			
4.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	Написание отчета по практике	1 день

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

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности — дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

В отчет о прохождении практики входят:

1 Титульный лист (Приложение 1).

2 Индивидуальное задание (Приложение 2).

Руководитель практики планирует индивидуальные 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.

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 4).

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.

8. Образовательные технологии, используемые при проведении производственной практики

При проведении производственной практики 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 применяются 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.

Студентам предоставляется возможность открыто пользоваться (в том числе копировать

на личные носители информации) подготовленными руководителем практики материалами в виде электронного комплекса сопровождения, включающего в себя: электронные конспекты лекций; электронные варианты учебно-методических пособий для выполнения заданий; списки контрольных вопросов к каждой изучаемой теме; GNU и/или GNL пакеты программ для выполнения лабораторных работ.

Часть практических заданий выполняется на передовом программном обеспечении NI Multisim, часть на оборудовании лабораторий, Физической электроники и Полупроводниковой электроники.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при проведении производственной практики

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики 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 умений и опыта профессиональной деятельности.

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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– 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. http://ftf.kubsu.ru/opt/style-2/eduwork/kurs-diplom2.html

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практики

Форма контроля при проведении производственной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Встреча с руководителем практики. Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда. Постановка задач.	ПК-12, ПК-21	документальная фиксация прохождения инструктажа. Записи в дневнике практики	прохождение и усвоение соответствующего инструктажа
Экспериментальный (производственный) этап				
2.	Ознакомление с характеристиками и методиками калибровки измерительных приборов, используемых при выполнении исследований.	ПК-10, ПК-11, ПК-20, ПК-21	проверка отчета по практике	полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием

3.	Выполнение расчетных, конструкторских, экспериментальных, исследовательских работ, связанных с темой исследований	ПК-9, , ПК-19, ПК-20, ПК-22	проверка отчета по практике	полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием
Завершающий этап				
4.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	ПК-21, ПК-22	собеседование	Своевременное представление отчёта, качество оформления, защита отчёта, качество ответов на вопросы

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). 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 обучающихся	ПК-9	**Знать** основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат **Уметь** выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС **Владеть** навыками конструирования печатных плат
		ПК-10	**Знать** типовые технические требования к устройствам радиоавтоматики. **Уметь** проводить анализ и синтез устройств радиоавтоматики с помощью персональных ЭВМ. **Владеть** навыками измерения параметров радиоавтоматики.
		ПК-11	**Знать** терминологию, основные принципы, методы и средства измерения электрических и радиотехнических величин. **Уметь** организации метрологического обеспечения и осуществления измерений и исследований **Владеть** знаниями основ организации государственной метрологической службы
		ПК-12	**Знать** основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. **Уметь** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владеть** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
		ПК-19	**Знать** организацию процесса конструирования. **Уметь** выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владеть** навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
		ПК-20	**Знать** основы принципов построения вычислительной части микропроцессорных систем и работы функциональных блоков, входящих в её состав. **Уметь** объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры. **Владеть** основными методами разработки программного обеспече-

			ния для микроконтроллеров.
		ПК-21	**Знать** виды изделий и элементную базу РЭС, показатели надёжности РЭА и их элементов. **Уметь** пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ, пользоваться справочными данными при выполнении конструкторского проектирования. **Владеть** навыками составления конструкторских документов.
		ПК-22	**Знать** методы математического описания детерминированных и случайных сигналов и помех; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав. **Уметь** вычислять основные характеристики детерминированных и случайных сигналов и помех; определять основные параметры и характеристики электронных приборов; определять примерный срок эксплуатации и режимы устройства исходя из используемых в нём электронных компонентов. **Владеть** методами статистической теории радиотехнических систем при эксплуатации и проектировании радиотехнических средств передачи, приема и обработки информации; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-9	**Знать** основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат **Уметь** выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС **Владеть** навыками конструирования печатных плат
		ПК-10	**Знать** типовые технические требования к устройствам радиоавтоматики **Уметь** проводить анализ и синтез устройств радиоавтоматики с помощью персональных ЭВМ **Владеть** навыками измерения параметров радиоавтоматики
		ПК-11	**Знать** терминологию, основные принципы, методы и средства измерения электрических и радиотехнических величин методы **Уметь** организации метрологического обеспечения и осуществления измерений и исследований **Владеть** знаниями основ организации государственной метрологической службы
		ПК-12	**Знать** основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. **Уметь** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владеть** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
		ПК-19	**Знать** организацию процесса конструирования **Уметь** выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владеть** навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ
		ПК-20	**Знать** основы работы функциональных блоков, входящих в её состав микропроцессорных систем. **Уметь** объяснять частотные свойства и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем. **Владеть** методами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров.
		ПК-21	**Знать** виды изделий и элементную базу РЭС, показатели надёжно-

			сти РЭА и их элементов; основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат. **Уметь** пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ, пользоваться справочными данными при выполнении конструкторского проектирования, выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС, выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов. **Владеть** навыками составления конструкторских документов; навыками конструирования печатных плат, навыками организации и компоновки рабочего места.
		ПК-22	**Знать** методы математического описания детерминированных и случайных сигналов и помех; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав; теоретические основы и особенности логических функций и элементов, представление логических выражений. **Уметь** вычислять основные характеристики детерминированных и случайных сигналов и помех; определять основные параметры и характеристики электронных приборов; определять примерный срок эксплуатации и режимы устройства исходя из используемых в нём электронных компонентов; использовать измерительные приборы при поиске и устранении неисправностей, а так же проверки работоспособности схем и блоков. **Владеть** методами статистической теории радиотехнических систем при эксплуатации и проектировании радиотехнических средств передачи, приема и обработки информации; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; умением осуществлять визуальную проверку технического состояния цифрового оборудования.
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-9	**Знать** основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат **Уметь** выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС **Владеть** навыками конструирования печатных плат
		ПК-10	**Знать** типовые технические требования к устройствам радиоавтоматики **Уметь** проводить анализ и синтез устройств радиоавтоматики с помощью персональных ЭВМ **Владеть** навыками измерения параметров радиоавтоматики
		ПК-11	**Знать** терминологию, основные принципы, методы и средства измерения электрических и радиотехнических величин **Уметь** организации метрологического обеспечения и осуществления измерений и исследований **Владеть** знаниями основ организации государственной метрологической службы
		ПК-12	**Знать** основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. **Уметь** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владеть** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
		ПК-19	**Знать** организацию процесса конструирования **Уметь** выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владеть** навыками организации и компоновки рабочего места, на-

			выками выполнения компоновочных работ
		ПК-20	**Знать** основы принципов построения вычислительной части микропроцессорных систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав; технику безопасности при проведении текущего ремонта. **Уметь** объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем; организовывать профилактические осмотры **Владеть** методами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров; навыками работы с технической документацией на радиотехнические приборы
		ПК-21	**Знать** виды изделий и элементную базу РЭС, показатели надёжности РЭА и их элементов; основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат, методологию конструкторского проектирования, организацию процесса конструирования. **Уметь** пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ, пользоваться справочными данными при выполнении конструкторского проектирования, выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС, выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов, учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора. **Владеть** навыками составления конструкторских документов; навыками конструирования печатных плат, навыками организации и компоновки рабочего места, навыками выполнения компоновочных работ.
		ПК-22	**Знать** методы математического описания детерминированных и случайных сигналов и помех; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и работы функциональных блоков, входящих в её состав; теоретические основы и особенности логических функций и элементов, представление логических выражений; вычислительные схемы, регистры, принципы построения схем памяти, АЦП и ЦАП; микросхемотехнику и принцип работы аналоговых и логических элементов цифровых схем **Уметь** вычислять основные характеристики детерминированных и случайных сигналов и помех; определять основные параметры и характеристики электронных приборов; определять примерный срок эксплуатации и режимы устройства исходя из используемых в нём электронных компонентов; использовать измерительные приборы при поиске и устранении неисправностей, а так же проверки работоспособности схем и блоков; выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для реализации электронных устройств. **Владеть** методами статистической теории радиотехнических систем при эксплуатации и проектировании радиотехнических средств передачи, приема и обработки информации; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; умением осуществлять визуальную проверку технического состояния цифрового оборудования; способностью объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры, частотные свойства и переходные процессы в цифровых схемах.

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

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 дополнениями.
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 .

Примеры контрольных вопросов и заданий:

Расскажите об основных правилах технике безопасности при проведении радиотехнических измерений.

Какими приборами должно быть оснащено рабочее место радиотехника?

Расскажите о принципах составления инструкций по эксплуатации технического оборудования.

Составьте заявку на запасные детали и расходные материалы.

Составьте заявку на поверку и калибровку аппаратуры.

Расскажите о принципе работы генератора сигналов.

Расскажите о принципе работы установки контактной термокомпрессионной сварки.

Расскажите о принципе работы установки эвтектической пайки.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература:

1. Щука А.А. Электроника. Уч. Пособие. СПб.: БВХ-Петербург 2006. - 799с.
2. Миловзоров, О. В. Электроника. - М.: Высшая школа, 2008. - 288 с.

3. Бурбаева Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике. М.: Физматлит 2006, - 167с.

б) 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.

в) периодические издания.

1. Журнал «Сети и системы связи».
2. Связь. Реферативный журнал ВИНИТИ.
3. Журнал «Технологии и средства связи».
4. Журнал «Вестник связи».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики

1. Сайт разработчика программы эмуляции работы схемотехнического моделирования САПР NI Multisim: http://www.ni.com/multisim/
2. Журнал: Современная электроника www.soel.ru
3. Журнал «Техника Связи» (http://www.t-sv.ru/ozhurnale.html)
4. Рубрикон –энциклопедический ресурс Интернета (http://www.rubricon.com)
5. Журнал «Фотон-Экспресс» (http://www.fotonexpress.ru)
6. Журнал сетевых решений / LAN (http://www.osp.ru/lan/#/home)
7. Журнал «Вестник связи» (http://www.vestnik-sviazy.ru)
8. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru)
9. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru)
10. Российское образование. Федеральный образовательный портал (http://www.edu.ru).

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики 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 оптоэлектроники программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в интернет.
4. Программное обеспечение для безопасной работы на компьютере – файловый антивирус, веб-антивирус и сетевой экран.
5. Пакет программ САПР NI Multisim.

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)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики.

Перед началом производственной практики, на установочной конференции студенты должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Студенты также должны быть ознакомлены с приказом Минобразования «Об утверждении

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» и с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», утвержденным ректором КубГУ.

Руководитель практики:

– совместно с руководителем практики от предприятия и студентом разрабатывает индивидуальное задание для обучающегося на период практики и рабочий график (план) проведения практики;

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Характер индивидуального задания на практику для обучающегося определяется тематикой подразделения предприятия. В индивидуальное задание в обязательном порядке включаются конкретные вопросы, имеющие непосредственное отношение к решению реальных проблем в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Рекомендуются задания, выполнение которых потребует теоретических и экспериментальных исследований по направлениям, связанным с научно-исследовательской работой предприятия.

На установочной конференции студенты также должны быть ознакомлены с формами для заполнения отчетной документации по практике: дневником практики и отчетом по практике.

Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда непосредственно на рабочем месте.

Руководитель практики от предприятия:

– доводит до студентов перечень актуальных для данного предприятия научных и технических задач;

– организует совместную работу студентов со специалистами предприятия;

– оказывается помощь студентам в решении текущих производственных вопросов;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оказывает помощь студентам в оформлении предлагаемых технических решений;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися, составляет отзыв руководителя 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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лаборатория ФТФ КубГУ Полупроводниковой электроники № 317С	Магнитно-маркерная доска, переносной проектор, экран, ноутбук, оснащенный соответствующим программным обеспечением (ПО) и специализированным ПО: NI Multisim, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных
2	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; шумометр, виброметр, анализатор спектра "Экофизика-110А".
3	Аудитория 227С	Переносной проектор, экран, ноутбук, оснащенный соответствующим программным обеспечением (ПО) и магнитно-маркерная доска.
4	лаборатория НПК «Ритм», г. Краснодар., оснащенная оборудованием	анализатор спектра Agilent 8560E; генератор сигналов Г4-219; генератор сигналов Agilent E4437B; цифровой осциллограф Tektronix DPO4104B; орг. техника для чтения микрофильмов и микрофишей; установка контактной термокомпрессионной сварки; установка эвтектической пайки.

Приложение 1

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

(практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Выполнил

_____ _____

Ф.И.О. студента подпись

Руководитель производственной практики

_____ _____

ученое звание, должность, Ф.И.О подпись

Краснодар 20____г.

Приложение 2

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

(практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

направление подготовки 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 4 семестр 8

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Целью прохождения преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении основной образовательной программы; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся, регламентируемых ФГОС ВО:

1. Обладать готовностью внедрять результаты разработок в производство (ПК-9).
2. Обладать способностью выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-10).
3. Обладать готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-11).
4. Обладать способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12).
5. Обладать способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-19).
6. Обладать готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-20).
7. Обладать способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-21).
8. Обладать способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-22).

План-график выполнения работ:

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

Приложение 3

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности)

направление подготовки 11.03.01 Радиотехника
Направленность (профиль): Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

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 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Фамилия И.О студента _____
Курс 4

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

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	Сформированные в результате преддипломной практики компетенции (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	готовностью внедрять результаты разработок в производство (ПК-9)	+			
2.	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-10)				
3.	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-11)				
4.	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)				
5.	способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-19)				
6.	готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-20)				
7.	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-21)				
8.	способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-22)				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)