МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
«Радиоэлектроника и
телекоммуникации»
И. Л. Афонин
«27» мая 2021 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Радиоэлектроники и информационной
безопасности
Ю. Б. Гимпилевич
«27» мая 2021 г
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА
(тип практики)

Б2.О.02(У)

(код дисциплины по ООП)

11.03.01 РАДИОТЕХНИКА
(код и направление подготовки / специальности)

Радиотехника

(наименование профиля подготовки)

БАКАЛАВРИАТ
(уровень высшего образования)

ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ
(форма обучения)

Севастополь
2021

Программа ознакомительной практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.01**

(код направления подготовки)

радиотехника,

(наименование направления подготовки)

Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 N 931 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 N 48534).

Программа ознакомительной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации» «29» апреля 2021 г., протокол № 8.

Руководитель образовательной программы,
Заведующий кафедрой РТ, д.т.н., профессор _____ И. Л. Афонин
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

Программа составлена:
профессор кафедры РТ, к.т.н., доцент _____ В. В. Головин
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

Рецензент:
профессор кафедры РТ, д.т.н., профессор _____ М. Б. Проценко
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

РПП переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры РТ от «31» августа 2021 г., протокол № 1.
Заведующий кафедрой РТ _____ И. Л. Афонин
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

РПП переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры от «____» _____ 20___ г., протокол № ____.
Заведующий кафедрой РТ _____ _____
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

РПП переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры от «____» _____ 20___ г., протокол № ____.
Заведующий кафедрой РТ _____ _____
(должность, ученая степень, ученое звание) (Подпись) (И. О. Фамилия)

© Головин В.В.
© СевГУ, 2021 год

1 Цели ознакомительной **практики**

Целями ознакомительной практики является:

— приобретение первичных профессиональных умений и навыков путем непосредственного участия обучающегося в деятельности организации, а также получение первичных профессиональных умений и навыков в экспериментально- исследовательской и проектной профессиональной деятельностях;

— является изучение средств автоматизации работы обучающегося в области радиотехники, позволяющих проводить сложные математические расчеты и оформлять результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

2 Задачи учебной практики

Задачами ознакомительной практики являются:

— формирование у обучающихся профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;

— воспитание у обучающихся умения разработки и применения современных технологий производства, оптимальных методов проектирования, исследования;

— развитие у обучающихся индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной деятельности и творческого отношения к своей работе;

— закрепление теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач.

— сформировать у обучающихся профессиональный подход в использовании вычислительных средств, автоматизирующих математические вычисления;

— выработать у обучающихся умения применения современных программных средств, позволяющих решать основные задачи численного и символьного решения задач вычислительного характера, возникающих в процессе будущей профессиональной деятельности;

— развивать у обучающихся индивидуальные исследовательские способности в решении задач в своей специальности;

— закрепить теоретические знания, усвоенные в ходе аудиторных занятий, в процессе практического решения профессиональных задач.

В результате прохождения ознакомительной практики обучающийся **должен знать**:

— основы трудового законодательства;

— основные положения техники безопасности и охраны труда на предприятии;

— традиционные и современные методы и средства пайки радиокомпонентов на печатных платах;

— основную номенклатуру и параметры современных активных и пассивных радиокомпонентов;

— основные виды регламентных работ при проверке работоспособности радиотехнической аппаратуры;

— основные методы и приемы поиска неисправностей в радиоаппаратуре;

— основные методы наладки, настройки и поверки радиоизмерительной аппаратуры;

— ключевые слова и константы;

— встроенные математические функции и операторы языка программирования;

— встроенные функции для визуализации данных;

— встроенные функции для создания и преобразования массивов;

— встроенные функции, реализующие классические численные методы.

В результате прохождения ознакомительной практики обучающийся **должен уметь**:

— пользоваться научно-технической, конструкторской и технологической документацией при выполнении индивидуального задания;

— пользоваться методами и средствами пайки при выполнении радиомонтажных работ;

— находить неисправности в радиоаппаратуре и устранять их;

— пользоваться измерительной аппаратурой при выполнении своего индивидуального задания;

— ставить и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительной и вычислительной техники;

— пользоваться современными пакетами программ при выполнении индивидуального задания;

— изменять настройки графического интерфейса;

— строить и оформлять графики различных функций;

— программировать сценарии и функции.

В результате прохождения ознакомительной практики обучающийся **должен владеть:**

— традиционными и современными методами и средствами пайки радиокомпонентов на печатных платах;

— основными методами и приемами поиска неисправностей в радиоаппаратуре;

— навыками чтения схем электрических принципиальных, структурных и функциональных при поиске неисправностей в радиоаппаратуре;

— основными методиками проведения регламентных работ при проверке работоспособности радиотехнической аппаратуры;

— основными методами наладки, настройки и испытания радиоаппаратуры;

— современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских задач;

— основами численных методов и компьютерной алгебры.

3 Место ознакомительной практики в структуре ООП ВО подготовки бакалавра

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 11.03.01 Радиотехника программа бакалавров содержит Блок 2 «Практика», который в полном объеме относится к обязательной части программы.

В соответствии с учебным планом ознакомительная практика проводится после изучения дисциплин Блока 1:

— Физика (разделы первого, второго курса);
— Высшая математика (разделы первого, второго курса);
— Цифровое проектирование и техническое документирование;
— Пакеты прикладных математических программ;
— Основы теории цепей и электротехника;
— Радиоэлектроника;

и является необходимым этапом подготовки к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебные дисциплины и практики, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения, отсутствуют.

Знания, полученные при прохождении учебной практики необходимы при выполнении курсовых проектов по всем изучаемым позже дисциплинам.

Тип практики — ознакомительная. Этот тип выбран в соответствии с определенными в ООП по направлению 11.03.01 — Радиотехника на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ видами деятельности, на которые ориентирован бакалавриат в СевГУ.

Способы проведения практики — стационарная и выездная.

Стационарной является практика, которая проводится в структурных подразделениях СевГУ либо в других организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО, и расположенных на территории города Севастополя.

Выездной является учебная практика, которая проводится за пределами города Севастополя в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО.

Практика на предприятиях осуществляется на основе договоров между Университетом и профильными (в данном случае предприятиями радиоэлектронного кластера), в соответствии с которыми предприятия предоставляют места для прохождения практики обучающимся Университета. Базы практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Базы ознакомительной практики

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
1.	ООО «ОПТИМА — ЮГ» 299011, г. Севастополь, ул. Адм. Октябрьского, 9	договор о базе практики № 357 от 28.03.2016	бессрочный
2.	ГУП Севастополя «СЕВАСТОПОЛЬ ТЕЛЕКОМ» (ГУП С СЕВТЕЛЕКОМ) 299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15	договор о базе практики № 1244 от 26.05.2017	бессрочный
3.	Акционерное общество «ЗАВОД «ФИОЛЕНТ» 295017, г. Симферополь, ул. Киевская, 34 / 2	договор о базе практики № 1286 от 30.05.2017	бессрочный
4.	ООО «Строительный Альянс» (СтройАльянс) 299003, г. Севастополь, ул. Балтийская, 14	договор о проведении практики обучающихся № 3073 от 13.03.2019	бессрочный

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
5.	ООО «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской Революции, 38, корп. 4	договор о проведении практики обучающихся № 3208 от 10.04.2019	бессрочный
6.	ООО «Крымский научно-технологичес-кий центр имени профессора А. С. Попова» (ООО «КНТЦ им. Попова») 299057, г. Севастополь, пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67	договор о проведении практики обучающихся № 3209 от 10.04.2019	бессрочный
7.	ОАО «УРАНИС - РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС - РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики обучающихся № 3181 от 05.04.2019	бессрочный
8.	ООО «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики обучающихся № 3183 от 05.04.2019	бессрочный
9.	АО «»Производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие» (СЕВМАШ)	договор о проведении практики обучающихся № 3214 от 12.04.2019	до 31.12.2021
10.	Севастопольский Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3289 от 25.04.2019	бессрочный
11.	ООО «Марлин-Юг» 346970, Ростовская обл., Матвеево-Курганский р-н, Матвеев Курган п., Южная ул., дом № 30, офис 7	договор о проведении практики обучающихся № 3313 от 29.04.2019	бессрочный
12.	ФГУП «Севастопольский морской завод имени Серго Орджоникидзе» 299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 13	договор о проведении практики обучающихся № 3405 от 24.05.2019	бессрочный
13.	Акционерное общество «КБ радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3421 от 27.05.2019	бессрочный
14.	Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл» 299028, г. Севастополь, ул. Репина, 1	договор о проведении практики обучающихся № 3336 от 29.05.2019	бессрочный
15.	ФГБУ науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН» 299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, 2	договор о проведении практики обучающихся № 3745 от 29.08.2019	бессрочный

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Форма проведения учебной практики — дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения ознакомительной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции (УК):

— Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (**УК-1**);

— Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (**УК-2**);

— Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (**УК-6**);

— Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**УК-7**);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

— Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (**ОПК-2**);

— Способность применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (**ОПК-3**);

— Способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации (**ОПК-4**).

Профессиональные компетенции (ПК):

— Изучил режимы работы и условия эксплуатации радиоэлектронного оборудования (**ПК-3**);

— Способен учитывать и анализировать показатели использования радиоэлектронного оборудования (**ПК-15**);

— Способен учитывать и контролировать работоспособности радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования (**ПК-23**);

— Способность применять на практике базовые знания в области электроники (**ПК-30**);

— Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств (**ПК-31**);

— Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств (**ПК-32**);

— Способен осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов (**ПК-33**);

— Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре (**ПК-34**).

Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1 — Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	**Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики**		
	Владения	Умения	Знания
Универсальные компетенции			
УК-1	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач **В (УК-1)**	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **У (УК-1)**	методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода для решения поставленных задач **З (УК-1)**
УК-2	**Владеть:** навыками формирования круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **В (УК-2)**	**Уметь:** определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **У (УК-2)**	**Знать**: методы и средства, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **З (УК-2)**
УК-6	навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **В (УК-6)**	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **У (УК-6)**	методы и средства, необходимые для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **З (УК-6)**
УК-7	навыками поддерживания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **В (УК-7)**	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **У (УК-7)**	методы и средства, необходимые для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **З (УК-7)**
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	навыками самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления	самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	средства, необходимые для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики		
	Владения	Умения	Знания
	полученных данных **В (ОПК-2)**	**У (ОПК-2)**	представления полученных данных **З (ОПК-2)**
ОПК-3	**Владеть:** навыками применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **В (ОПК-3)**	**Уметь:** применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **У (ОПК-3)**	**Знать**: методы и средства, необходимые для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **З (ОПК-3)**
ОПК-4	**Владеть:** навыками применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **В (ОПК-4)**	**Уметь:** применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **У (ОПК-4)**	**Знать**: теорию, методы и средства, необходимые для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **З (ОПК-4)**
Профессиональные компетенции			
ПК-3	**Владеть:** правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем **В (ПК-3)**	**Уметь:** оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования **У (ПК-3)**	**Знать**: законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования **З (ПК-3)**
ПК-15	методами и средствами выполнения расчётов и вычислительных работ **В (ПК-15)**	проводить инструментальные измерения **У (ПК-15)**	отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования **З (ПК-15)**
ПК-23	**Владеть:** основами планирования деятельности подразделения **В (ПК-23)**	**Уметь:** применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования **У (ПК-23)**	**Знать**: устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов **З (ПК-23)**

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	**Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики**		
	Владения	Умения	Знания
ПК-30	правилами технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием **В (ПК-30)**	работать с проектной, конструкторской и технической документацией **У (ПК-30)**	государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры, порядок предъявления и удовлетворения рекламаций, стандарты системы менеджмента качества **З (ПК-30)**
ПК-31	методами и средствами контроля работы радиоэлектронного оборудования **В (ПК-31)**	применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования **У (ПК-31)**	правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием **З (ПК-31)**
ПК-32	принципами и процедурами планирования и организации работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования **В (ПК-32)**	осуществлять планирование и контроль работы подчинённых **У (ПК-32)**	технологию производства в отрасли, используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации **З (ПК-32)**
ПК-33	Цифровыми средствами, позволяющими во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Методы перестройки сложившихся способов решения задач, выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.	находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка С; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать	встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики		
	Владения	Умения	Знания
		ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач; при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности. Искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач. Проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния.
ПК-34	методики локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	Основы локализации, анализа, диагностики и устранения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре

6. Структура и содержание практики 2 семестра

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетные единицы, 2 недели, 108 часов.

6.1 Структура практики

Структура практики представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
	Организационный	Оформление направления на практику	—	Получение дневника практики
1	Раздел 1 Ознакомительный.	Ознакомление обучающихся с производственным процессом предприятия. Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).	3 ч.	Проверка дневника практики
2	Раздел 2 Работа с источниками информации.	Анализ индивидуального задания на практику. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.	20 ч.	Проверка дневника практики
3	Раздел 3 Производственный	Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем. Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию и отчета по практике).	84 ч.	Проверка дневника практики
4	Зачет по практике	Семинар	1 ч.	

6.2 Содержание учебной практики

Организационный этап

Перед началом практики руководителем ознакомительной практики от университета проводится организационное собрание, на котором обучающимся разъясняются цели и задачи практики, выдаются дневники практики и направления на предприятия — места прохождения практики. Индивидуальное задание на практику формируется руководителем практики от Университета в соответствии с рекомендациями научного руководителя обучающегося. Форма индивидуального задания на практику приведена в Приложении 2. Форма дневника учебной практики приведена в Приложении 3.

Раздел 1. Ознакомительный

Ознакомление практикантов с производственным процессом предприятия: не первом этапе планируется ознакомление обучающихся с научно-исследовательским процессом, реализуемым на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

(необходимо указать структурное подразделение СевГУ: учебную лабораторию кафедры или Инжиниринговый центр изделий микро- и наноэлектроники) или в профильных организациях и на предприятиях радиоэлектронного кластера, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: посещение цехов, производственных участков, ознакомление с тематикой и процессом проводимых сотрудниками работ, ознакомление с возможностями аппаратуры и программных средств, используемых при производстве тех или иных радиоэлектронных изделий. Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).

Раздел 2. Работа с источниками информации

Анализ индивидуального задания на практику: требуется конкретизировать, уточнить тематику учебной работы, согласовать ее с руководителем практики от предприятия, обозначить цель и задачи практики, выявить направления работы, позволяющие обеспечить новизну и практическую ценность работы на учебной практике; составить план работы, указать необходимое оборудование и программное обеспечение.

Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала для основного раздела отчета по учебной практике.

Раздел 3. Производственный

Выполнение производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем. Для конкретных задач, определенных планом, выбираются и при необходимости обосновываются технологии производства. Для конкретных производств указываются режимы работы оборудования, условия производства, диапазоны изменения влияющих факторов и т.п. При представлении материалов, следует избегать прямого приведения фактических результатов всех экспериментов, расчетов, измерений; необходимо на основании анализа полученных данных сделать самостоятельные выводы, проиллюстрировав их наиболее значимыми результатами. Накопленные материалы должны быть использованы для подготовки основного раздела отчета по практике и статьи в журнал (и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение). Следует обратить внимание на соответствие результатов и выводов поставленным задачам, которые сформулированы в программе учебной практики. Подготовка отчетных материалов. Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение) и отчета по практике. Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя профильной организации и печатью. В течение практики обучающийся обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Дневник содержит производственную характеристику обучающегося руководителя практики от профильной организации.

Основным документом по итогам прохождения учебной практики является отчет по практике.

Образец титульного листа отчета о практике приведен в Приложении 4. Требования к оформлению отчета — в соответствии с [6].

Структура отчета о практике:

— титульный лист;
— индивидуальное задание на практику;
— содержание;
— введение;
— основная часть;
— заключение;
— библиографический список;

— приложения.

Желательно на основании результатов практики подготовить материал к публикации: для статьи в журнал и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение. В этой работе должна быть раскрыта актуальность исследований, обозначена проблема, поставлена задача исследований, показан путь решения задачи, сделаны выводы.

Зачет по практике

По окончании практики проводится итоговый семинар, на котором каждый обучающийся кратко представляет и анализирует результаты своей работы, подготовив электронную презентацию (в свободной форме).

Производственная деятельность в период прохождения практики оценивается с учетом отзыва научного руководителя обучающегося, производственной характеристики руководителя практики от профильной организации или предприятия, качества представленных отчетных материалов и результатов обсуждения работы на итоговом семинаре.

Итоги практики обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей профильных организаций или предприятий. Отчеты по практике регистрируются и хранятся на выпускающей кафедре, согласно Положению о практике

Содержание учебной практики включает:

Тема 1. Системный подход к изучению передовых технологий пайки радиокомпонентов в печатных узлах изделий радиопромышленности:

— введение, групповые методы пайки;
— метод пайки волной припоя, достоинства и недостатки;
— метод пайки инфракрасный, достоинства и недостатки;
— метод пайки конвекционный, достоинства и недостатки;
— метод пайки парофазный, достоинства и недостатки.

Тема 2. Основные требования, предъявляемые к технологии пайки:

— обеспечение высокого качества паяных соединений;
— гарантия сохранности всех компонентов печатных узлов;
— обеспечение необходимой производительности;
— минимальные (оптимальные) затраты при эксплуатации.

Тема 3. Основные факторы, влияющие на работоспособность радиоаппаратуры:

— влияние климатических факторов (температура, влажность) на работоспособность радиоаппаратуры;
— влияние механических воздействий на работоспособность радиоаппаратуры;
— влияние загрязнения печатных узлов различными веществами на работоспособность радиоаппаратуры;
— влияние радиации на работоспособность радиоаппаратуры.

Тема 4. Методы обнаружения и устранения неисправностей в радиоаппаратуре:

— метод выяснения истории появления неисправности, достоинства и недостатки;
— метод внешнего осмотра печатного узла, достоинства и недостатки;
— метод карты сопротивлений, достоинства и недостатки;
— метод карты напряжений, достоинства и недостатки;
— метод снятия рабочих характеристик радиокомпонента, достоинства и недостатки;
— метод прохождения сигнала, достоинства и недостатки.

Типовой календарный план прохождения практики должен включать:

Оформление пропуска на предприятие, инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомление с рабочим местом, получение индивидуального задания.

Ознакомление со структурой предприятия и производственного отдела (участка), направлениями производственной деятельности путем ознакомления с литературой и до-

кументами, участия в беседах с ведущими специалистам, в экскурсиях по цехам, участкам, производственным подразделениям.

Участие в выполнении производственных заданий на рабочих местах — продолжительность выбирается с учетом производственной необходимости и условиями достижения учебной цели.

Выполнение индивидуального задания, включая самостоятельную работу с научной литературой и нормативно-технической документацией.

Оформление отчета по учебной практике, включая оценку качества работы обучающегося в дневнике практики.

Сдача имущества, литературы, пропуска.

На основании предложенного плана руководитель практики от предприятия составляет индивидуальный план — график прохождения учебной практики с учетом особенностей предприятия и точным указанием сроков выполнения.

Индивидуальное задание

В качестве тем для индивидуального выполнения рекомендуется выбирать один или несколько актуальных вопросов, связанных с производственной деятельностью бакалавра радиотехнического профиля на данном направлении производственной деятельности предприятия. Это могут быть, например, следующие вопросы:

— анализ качественных показателей изделия;

— самостоятельное выполнение макета (макетов) изделия или его отдельного узла (узлов), выполнение экспериментальных исследований макета (макетов);

— компьютерное моделирование работы изделия, технологического процесса пайки и монтажа радиокомпонентов;

— разработка или корректировка одного из технологических процессов пайки, монтажа радиокомпонентов или его отдельной стадии, необходимых для изготовления выпускаемого на данном предприятии изделия или обслуживаемого, ремонтируемого или испытываемого изделия.

7 Структура и содержание практики в 4 семестре

Общая трудоемкость вычислительной практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность — 2 недели, 108 часов.

7.1 Структура вычислительной практики

Структура учебной вычислительной практики представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Структура учебной вычислительной практики

№ п/п	**Разделы (этапы) практики**	**Виды работы на вычислительной практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)**		**Формы текущего контроля**
	Организационный			Получение дневника практики
1	Раздел 1. Структура персонального компьютера и операционная система *Windows*	Изучение операционной системы *Windows*	25 ч.	Проверка выполнения заданий
2	Раздел 2. Пакет программ *Microsoft Office*	Изучение текстового редактора *Microsoft Office Word* и приложения *Visio*	27 ч.	Проверка выполнения заданий

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на вычислительной практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
3	Раздел 2. Математический пакет программ *MATLAB*	Изучение программ *MATLAB, MathCAD*	27 ч.	Проверка выполнения заданий
4	Раздел 3. Подготовка отчетных материалов	Выполнение индивидуального задания. Подготовка и распечатка отчета по вычислительной практике. Сдача зачета по практике	27 ч.	Проверка отчета по практике
5	Зачет по практике	Семинар	2 час	

7.2 Содержание вычислительной практики

Перед началом учебной вычислительной практики руководителем практики от университета проводится организационное собрание, на котором обучающимся разъясняются цели и задачи практики, выдаются дневники практики. Индивидуальное задание на практику формируется руководителем практики от Университета. Форма индивидуального задания на практику приведена в Приложении 2. Форма дневника практики приведена в Приложении 3.

Раздел 1. Структура персонального компьютера и операционная система *Windows*

Знакомство с операционной системой *Windows* (изменение параметров окна, создание ярлыков программ на рабочем столе, перемещение и изменение размеров окна, выделение объектов в окне), работа с окнами, копирование, сохранение, запуск программ, работа с сетью и программой *Notepad.*

Раздел 2. Пакет программ *Microsoft Office*

Изучение программ *Microsoft Word, Visio,* работа с *Equation*.

Раздел 3. Программа инженерных расчетов *MATLAB, MathCAD.*

Изучение интерфейса программы, выполнение расчетов, работа с графиками, решение уравнений, программирование, выполнение аппроксимации.

Раздел 4

Подготовка отчетных материалов. Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение) и отчета по практике.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя профильной организации и печатью. В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Дневник содержит производственную характеристику студента руководителя практики от профильной организации.

Основным документом по итогам прохождения учебной вычислительной практики является отчет по практике.

Образец титульного листа отчета о практике приведен в Приложении 4. Требования к оформлению отчета — в соответствии с [4].

Структура отчета об учебной вычислительной практике:

— титульный лист;
— индивидуальное задание на практику;
— содержание;
— введение;

— основная часть;
— заключение;
— библиографический список;
— приложения.

Желательно на основании результатов практики подготовить материал к публикации: для статьи в журнал и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение. В этой работе должна быть раскрыта актуальность исследований, обозначена проблема, поставлена задача исследований, показан путь решения задачи, сделаны выводы.

Зачёт по вычислительной практике

По окончании практики проводится итоговый семинар, на котором каждый обучающийся кратко представляет и анализирует результаты своей работы, подготовив электронную презентацию (в свободной форме).

Производственная деятельность в период прохождения практики оценивается с учетом отзыва научного руководителя обучающегося, производственной характеристики руководителя практики, качества представленных отчетных материалов и результатов обсуждения работы на итоговом семинаре.

Итоги практики обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей профильных организаций или предприятий. Отчеты по практике регистрируются и хранятся на выпускающей кафедре, согласно Положению о практике

Содержание учебной вычислительной практики включает:

— запуск программ с рабочего стола;
— создание, копирование, поиск, перемещение, удаление, изменение имени файлов и директорий;
— работа с внешними носителями информации (с флэш-памятью);
— работа с антивирусной программой «Антивирус Касперского» и профилактика персонального компьютера;
— работа с локальной компьютерной сетью (ввод сетевого пароля, копирование объектов с одного компьютера на другой);
— работа с программами *Notepad* (редактором простых текстовых документов) и *Paint* (редактор графических объектов);
— ввод и редактирование текста (установка параметров страницы, изменение типа шрифта и размера символов, использование знаков табуляции, вставка нумерации страниц, редактирование стилей текста);
— создание и редактирование таблиц;
— набор формул в программе *Equation*;
— создание рисунков;
— набор индивидуального документа и его печать на принтере (печать документов на принтере с использованием локальной сети);
— создание и редактирование фигур в *Visio*;
— создание изображения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем в *Visio*;
— выполнение операций ввода и редактирования расчетных формул;
— расчет заданных функций и построение их графиков;
— выполнение символьных расчетов;
— изучение организации циклических вычислений;
— изучение прямого и обратного преобразований Фурье;
— решение нелинейного уравнения и системы нелинейных уравнений;
— решение дифференциального уравнения и системы дифференциальных уравнений;
— выполнение аппроксимации и сплайн интерполяции;
— выполнение индивидуального расчетного задания.

Типовой календарный план прохождения практики должен включать:

Инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомление с рабочим местом, получение индивидуального задания.

Участие в выполнении заданий на рабочих местах — продолжительность выбирается с учетом производственной необходимости и условиями достижения учебной цели.

Выполнение индивидуального задания, включая самостоятельную работу с научной литературой и нормативно-технической документацией.

Оформление отчета по вычислительной практике, включая оценку качества работы студента в дневнике практики.

Сдача имущества, литературы.

Индивидуальное задание

В качестве тем для индивидуального выполнения выбираются несколько актуальных вопросов, связанных с вычислительной деятельностью бакалавра радиотехнического профиля.

В состав индивидуального задания входят вопросы по

— пакету программ *Microsoft Office*;

— математическим пакетам программ *MATLAB*, *MathCAD*.

8 Формы промежуточной аттестации по итогам учебной практики

Форма аттестации по итогам практики — зачет с оценкой.

Время проведения промежуточной аттестации — в течение 10 дней после окончания практики.

Методика оценки знаний обучающихся при выполнении всех видов заданий по учебной практике выставляется с использованием 4-балльной шкалы: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод оценки из 100-балльной шкалы в 4-балльную осуществляется в соответствии с таблицей 8.1.

Таблица 8.1 — Таблица соответствия оценок

Оценка *ECTS*	**Определение оценки в системе *ECTS***	**Оценка в баллах по рейтинговой системе СевГУ**	**Традиционная оценка**
A	Отлично — отличная работа, в которой может быть допущена одна незначительная ошибка	90—100	Отлично
B	Очень хорошо — работа выше среднего уровня с несколькими незначительными ошибками	82—89	Хорошо
C	Хорошо — обыкновенная работа с несколькими ошибками	74—81	Хорошо
D	Удовлетворительно — средняя неплохая работа, но со значительными недостатками	66—73	Удовлетворительно
E	Достаточно — работа удовлетворяет минимальной положительной оценке	60—65	Удовлетворительно
FX	Не сдано — требуется незначительная доработка для достижения минимальной положительной оценки	35—59	Неудовлетворительно
F	Не сдано — для достижения минимальной положительной оценки требуется значительная дополнительная работа	1—34	Неудовлетворительно

9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания формируемых компетенций приведены в таблице 5.1 и Приложении 1.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

10.1 Основная литература

Основная литература представлена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 — Основная литература

№	Наименование учебника, пособия	Кол. экз. в библ.
1	Медведев А.Н. Технология производства печатных плат/ А.Н. Медведев. — М.: Техносфера, 2005. — 358 с.	Эл. ресурс
2	Нинг-Чен Ли. Технология пайки оплавлением, поиск и устранение дефектов: поверхностный монтаж, *BGA, CSP* и *flip chip технологии = Reflow soldering processes and troubleshooting:SMT, BGA,CSP and flip chip technologies* / Пер.с англ.: Нисан А.В., Соловьев А.В. — М. : Технологии, 2006. —391 с.	Эл. ресурс
3	Каленкович Н. И. Радиоэлектронная аппаратура и основы её конструкторского проектирования: учебно-метод. пособие / Н. И. Каленкович [и др.]. — Минск : БГУИР, 2008. — 200 с.	4
4	Гель, П.П. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры / П. П. Гелль, Н. К. Иванов-Есипович. — Л. : Энергоатомиздат, 1984. — 536 с.	26
5	Лосев, А. К. Введение в специальность Радиотехника / А. К. Лосев. — М. : Высш. школа, 1980. — 240 с.	43
6	Першин, В. Т. Основы современной радиоэлектроники / В. Т. Першин. — Ростов н/Д : Феникс, 2009. — 544 с.	3
7	Украинцев, Ю. Д. История связи и перспективы развития телекоммуникаций : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев, М. А. Цветов. — Ульяновск : УлГТУ, 2009. — 128 с.	2
8	Из истории изобретения и начального периода развития радиосвязи / ред. В. Н. Ушаков. — СПб. : Изд-во С.-Петерб. гос. электротехн. ун-та «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2008. — 272 с.	5
9	Ермолов, П. П. А. С. Попов: крымский аспект: к 150-летию основателя радиотехнологий / П. П. Ермолов, Е. А. Федотов. — Севастополь : Вебер, 2010. — 191 с.	4
10	Козлова, И. С. Справочник по радиотехнике / И. С. Козлова, Ю. В. Щербакова. — Ростов н/Д : Феникс, 2008. — 315 с.	5
11	Дьяконов, В. П. *MATLAB R*2006 / 2007 / 2008 + *SIMULINK* 5 / 6 / 7. Основы применения / В. П. Дьяконов. — М.: Солон-пресс, 2008. — 800 с.	3
12	Дьяконов, В. П. *MATLAB* и *SIMULINK* для радиоинженеров / В. П. Дьяконов. — М.: ДМК-Пресс, 2011. — 976 с.	2
13	Иглин, С. П. Математические расчеты на базе *MATLAB* / С. П. Иглин. — СПб.: BHV, 2005. — 640 с.	5
14	Васильев, А. Н. *MATLAB*. Самоучитель. Практический подход / А. Н. Васильев. — М.: Наука и техника, 2015. — 448 с.	2

10.2 Дополнительная литература

Дополнительная литература представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 — Дополнительная литература

№	Наименование учебника, пособия	Кол. экз. в библ.
1	Практическое пособие по учебному конструированию РЭА / Под ред. К. Б. Круковского-Синевича, Ю. Л. Мазора. — К. : Вища школа, 1992. — 494 с.	14
2	Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования / Под. ред. Варламова Р. Г. — М. : Сов. Радио, 1980. — 480 с.	53
3	Яншин А. А. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности ЭВА / А. А. Яншин. — М. : Радио и связь, 1983. — 312 с.	13
4	Горобец, А. И. Справочник по конструированию радиоэлектронной аппаратуры (печатные узлы) / А. И. Горобец, А. И. Степаненко, В. М. Коронкевич. — К. : Техника, 1985 .— 312 с.	13

10.3 Периодические издания

Все периодические издания взяты с ресурса http://elibrary.ru/titles.asp и сведены в таблицу 9.3.

Таблица 10.3 — Периодические издания по радиоэлектронике и инфокоммуникационным технологиям

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
1	***Journal of Communications Technology and Electronics*** *Pleiades Publishing, Ltd.* (Плеадес Паблишинг, Лтд)	**НЕТ**
2	***Journal of Russian Laser Research*** *Springer New York Consultants Bureau*	**НЕТ**
3	***Quantum Electronics*** *Turpion Limited*	**НЕТ**
4	***Radiophysics and Quantum Electronics*** *Springer New York Consultants Bureau*	**НЕТ**
5	***Russian Microelectronics*** *Pleiades Publishing, Ltd.* (Плеадес Паблишинг, Лтд)	**НЕТ**
6	**Автоматизация процессов управления** Научно-производственное объединение «Марс»	**ДА**
7	**Автометрия** Издательство Сибирского отделения РАН	**ДА**
8	**Антенны**. — Издательство Радиотехника	**НЕТ**
9	**Биомедицинская радиоэлектроника** Издательство Радиотехника	**НЕТ**
10	**Вестник Концерна ПВО Алмаз-Антей** Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	**ДА**
11	**Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы** Поволжский государственный технологический университет	**ДА**
12	**Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета** Рязанский государственный радиотехнический университет	**НЕТ**

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
13	**Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника** Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)	**ДА**
14	**Вопросы радиоэлектроники. Серия: Техника телевидения** Научно-исследовательский институт телевидения	**ДА**
15	**Гетеромагнитная микроэлектроника** ОАО Научно-исследовательский институт «Тантал»	**ДА**
16	**Датчики и системы «**Сенсидат-Плюс»	**ДА**
17	**Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники** Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	**ДА**
18	**Журнал радиоэлектроники** Институт радиотехники и электроники имени В. А. Котельникова РАН	**ДА**
19	**Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника** Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)	**НЕТ**
20	**Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники** Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	**ДА**
21	**Известия высших учебных заведений. Электроника** Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	**ДА**
22	**Известия Института инженерной физики** Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»	**ДА**
23	**Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ** Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)	**НЕТ**
24	**Информационно-измерительные и управляющие системы** Издательство Радиотехника	**ДА**
25	**Информационные системы и технологии** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет — учебно-научно-производственный комплекс»	**ДА**
26	**Квантовая электроника** Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук	**НЕТ**
27	**Мехатроника, автоматизация, управление** Издательство «Новые технологии»	**НЕТ**
28	**Микроэлектроника** Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук. — Издательство «Наука»	**НЕТ**
29	**Морская радиоэлектроника** Отраслевые журналы	**ДА**
30	**Нано- и микросистемная техника**. — «Новые технологии»	**ДА**

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
31	**Наноиндустрия** Рекламно-издательский центр «Техносфера»	**ДА**
32	**Практическая силовая электроника** Закрытое акционерное общество «ММП-Ирбис»	**ДА**
33	**Прикладная физика**. — ООО «Издательский дом МФО»	**ДА**
34	**Проектирование и технология электронных средств** Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых	**ДА**
35	**Радиопромышленность** Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника»	**ДА**
36	**Радиотехника и электроника** Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук — «Наука»	**ДА**
37	**Радиотехнические и телекоммуникационные системы** Муромский институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»	**ДА**
38	**Техника радиосвязи** Омский научно-исследовательский институт приборостроения	**ДА**
39	**Технологии электромагнитной совместимости** Издательский дом «Технологии»	**ДА**
40	**Успехи прикладной физики**. — НПО «Орион»	**ДА**
41	**Успехи современной радиоэлектроники**. — Радиотехника	**НЕТ**
42	**Физические основы приборостроения** Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН	**ДА**
43	**Цифровая обработка сигналов** Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова	**НЕТ**
44	**Электроника: Наука, технология, бизнес** Рекламно-издательский центр «ТЕХНОСФЕРА»	**ДА**
45	**Электротехнические и информационные комплексы и системы** Уфимский государственный университет экономики и сервиса	**ДА**

10.4 Интернет-ресурсы

№	Электронный адрес	Пояснение к использованию
1	http://www.bibliocomplectator.ru	ЭБС «Библиокомплектатор» *
2	http://znanium.com	ЭБС «*Znanium.com*» (научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Контент отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС «*Znanium.com*» соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования) **
3	freepatent.ru	Патентный поиск по международной патентной классификации

№	Электронный адрес	Пояснение к использованию
4	http://www.electronics.ru/	Электронный журнал «Электроника»
5	http://www.mwjournal-digital.com	Электронный журнал «*Microwave Journal*» (официальный, в свободном доступе)
6	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань» ***
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека
8	https://www.scopus.com	Библиографическая и реферативная база данных *Scopus*
9	http://ru.wikipedia	Радиотехника // Википедия. [2009—2015]

Примечание:

* — доступ возможен из сети ВУЗа и библиотеки; для удаленного пользования ресурсом необходимо зарегистрироваться в аудитории 311 научной библиотеки СевГУ;

** — требуется индивидуальная регистрация в ЭБС с бесплатным доступом на 30 дней;

*** — доступ возможен из сети ВУЗа и библиотеки.

10.5 Методические указания по практике

Учебно-методическое обеспечение предоставляется кафедрой «Радиоэлектроника и телекоммуникации» ИРИБ, на базе которой организуется учебная практика или предприятием радиоэлектронного профиля, на котором проводится практика.

Возможно использование учебно-методических пособий, разработанных на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации». Эти разработки представлены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 — Учебно-методические указания и пособия

№	Наименование методических указаний и пособий	Кол. экз.
1	Лабораторный практикум по дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты»: для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 11.03.01 — Радиотехника, для специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / СевГУ; сост. А. Н. Трушкин. — Севастополь: Изд-во СевГУ, 2016. — 69 с.	Эл. ресурс
2	Лабораторный практикум по дисциплине «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств»: методические указания для студентов очной и заочной форм обучения направления 11.03.01 — Радиотехника, специальности 11.05.01 — «Радиоэлектронные системы и комплексы» / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 79 с.	Эл. ресурс
3	Гуляева, Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов : учеб. пособие для нач. проф. образования / Л. Н. Гуляева. — М. : Академия, 2009. — 249 с.	Эл. ресурс
4	Трушкин, А. Н. Химия и электрорадиоматериалы: учеб. Пособие / А.Н. Трушкин. — Севастополь: СевНТУ, 2013. — 203 с.	Эл. ресурс
5	ГОСТ Р МЭК 61191-1-2010 Печатные узлы. Часть 1. Поверхностный монтаж и связанные с ним технологии. Общие технические требования.	Эл. ресурс
6	Оформление текстовых работ: методические указания / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин, П. П. Ермолов. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 19 с.	Эл. ресурс
	Методическое пособие по вычислительной практике для студентов направления 11.03.01 — Радиотехника: СевГУ; сост. А. А. Щекатурин, Е. А. Редькина. — Севастополь: Изд-во СевГУ, 2016. — Система компьютерной алгебры MathCAD. — 147 с.	Эл. ресурс

№	Наименование методических указаний и пособий	Кол. экз.
	Методическое пособие по вычислительной практике для студентов направления 11.03.01 — Радиотехника: СевГУ; сост. Е. А. Редькина, А. А. Щекатурин. — Севастополь: Изд-во СевГУ, 2016. — Работа с программными средами Microsoft Word и Visio. — 62 с.	Эл. ресурс

10.6 Информационные технологии

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) определяются тематикой исследований и приводятся в отчете по практике.

Возможно использование программного обеспечения, имеющегося на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» ИРИБ. Оно представлено в таблице 10.4.

Таблица 10.4 — Программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Кол-во	Примечание
1	Комплект программ для выполнения расчётов к лабораторным работам по дисциплине ОКТП РЭС. Разработка кафедры РТ СевГУ.	4	Б-404
2	Пакет прикладных программ *P-CAD* 2006.	12	Б-402
3	Пакет прикладных программ *AutoCAD* 2006.	12	Б-402
4	Операционная система *Windows*	12	Б-402
5	Пакет прикладных программ *Microsoft Office*.	12	Б-402
6	Пакет прикладных программ *MATLAB*.	12	Б-402

11 Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны быть указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы обучающегося и предоставлены организацией, на которой проходит практику обучающийся.

Приложение 1

Комплект карт компетенций, формируемых ознакомительной практикой

Карта компетенции УК-1

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Данная компетенция является универсальной культурной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (УК-2 — УК-8).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции УК-1 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции УК-1 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
УК-1	**Владеть:** навыками поиска, крити-	Отсутствие	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	ческого анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач **В (УК-1)**	навыков	поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	применение навыков поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	пробелы применение навыков поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	навыков поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
	Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **У (УК-1)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Сформированное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода для решения поставленных задач **З (УК-1)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации, основ системного подхода для решения поставленных задач	Общее, но не структурированное знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации, основ системного подхода для решения поставленных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации, основ системного подхода для решения поставленных задач	Сформированное систематическое знание методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основ системного подхода для решения поставленных задач

Карта компетенции УК-2

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция УК-2 — Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Данная компетенция является универсальной культурной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (УК-1, УК-3 — УК-8).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции УК-2 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции УК-2 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
УК-2	**Владеть:** навыками формирования круга задач в рамках по-	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков формирования круга	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков формирования круга за-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	ставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **В (УК-2)**		задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	формирования круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	навыков формирования круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	дач в рамках поставленной цели и выбора оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **У (УК-2)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Сформированное умение определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Знать: методы и средства, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание методов и средств, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих	Общее, но не структурированное знание методов и средств, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание методов и средств, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из дей-	Сформированное систематическое знание методов и средств, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	имеющихся ресурсов и ограничений **З (УК-2)**		правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ствующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Карта компетенции УК-6

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция УК-6 — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Данная компетенция является универсальной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (УК-1 — УК-5, УК-7 — УК-8).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции УК-6 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции УК-6 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
УК-6	**Владеть:** навыками управлять своим вре-	Отсутствие	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	менем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **В (УК-6)**	навыков	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	применение навыков управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	пробелы применение навыков управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	Уметь: управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **У (УК-6)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Сформированное умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	Знать: методы и средства, необходимые для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **З (УК-6)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание методов и средств, необходимых для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Общее, но не структурированное знание методов и средств, необходимых для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание методов и средств, необходимых для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Сформированное систематическое знание методов и средств, необходимых для управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Карта компетенции УК-7

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция УК-7 — Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Данная компетенция является универсальной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (УК-1 — УК-6, УК-8).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции УК-7 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции УК-7 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
УК-7	**Владеть:** навыками поддерживания долж-	Отсутствие	Фрагментарное применение навыков под-	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	ного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **В (УК-7)**	навыков	держивания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	применение навыков поддерживания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	пробелы применение навыков поддерживания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	поддерживания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Уметь: поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **У (УК-7)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Сформированное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Знать: методы и средства, необходимые для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **З (УК-7)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание методов и средств, необходимых для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Общее, но не структурированное знание методов и средств, необходимых для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание методов и средств, необходимых для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Сформированное систематическое знание методов и средств, необходимых для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Карта компетенции ОПК-2

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ОПК-2 — Способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных. Данная компетенция является общепрофессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ОПК-1, ОПК-3 — ОПК-4).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ОПК-2 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ОПК-2 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ОПК-2	**Владеть:** навыками самостоятельного проведения экспери-	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков самостоятельного про-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельного прове-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	ментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных **В (ОПК-2)**		ведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	навыков самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	дения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных
	Уметь: самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных **У (ОПК-2)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Сформированное умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
	Знать: теорию, методы и средства, необходимые для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных **З (ОПК-2)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание теории, методов и средств, необходимых для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	Общее, но не структурированное знание теории, методов и средств, необходимых для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание теории, методов и средств, необходимых для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных	Сформированное систематическое знание теории, методов и средств, необходимых для самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных

Карта компетенции ОПК-3

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ОПК-3 — Способность применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности. Данная компетенция является общепрофессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ОПК-1 — ОПК-2, ОПК-4).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ОПК-3 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ОПК-3 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ОПК-3	**Владеть:** навыками применения методов поиска, хранения, обработки ана-	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков применения методов поиска, хранения,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков примене-	Успешное и систематическое применение навыков применения методов поиска, хранения,

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	лиза и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **В (ОПК-3)**		обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ния методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
	Уметь: применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **У (ОПК-3)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Сформированное умение применять методы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
	Знать: методы и средства, необходимые для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности **З (ОПК-3)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание методов и средств, необходимых для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Общее, но не структурированное знание методов и средств, необходимых для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание методов и средств, необходимых для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Сформированное систематическое знание методов и средств, необходимых для применения методов поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемой форме информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Карта компетенции ОПК-4

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ОПК-4 — Способность применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации. Данная компетенция является общепрофессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ОПК-1 — ОПК-3).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденного на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщенная трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ОПК-4 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ОПК-4 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ОПК-4	**Владеть:** навыками применения современных компьютерных технологий для подготовки	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков применения современных компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения современных ком-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения современных	Успешное и систематическое применение навыков применения современных компьютерных технологий

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **В (ОПК-4)**		для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	пьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации
	Уметь: применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **У (ОПК-4)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Сформированное умение применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации
	Знать: теорию, методы и средства, необходимые для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации **З (ОПК-4)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание теории, методов и средств, необходимых для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Общее, но не структурированное знание теории, методов и средств, необходимых для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание теории, методов и средств, необходимых для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Сформированное систематическое знание теории, методов и средств, необходимых для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторского-технологической документации с учетом требований нормативной документации

Карта компетенции ПК-3

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ПК-3 — Изучил режимы работы и условия эксплуатации радиоэлектронного оборудования. Данная компетенция является профессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ПК-1 — ПК-2, ПК-4 — ПК-34).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утверждённого на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и приём передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщённая трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ПК-3 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ПК-3 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ПК-3	**Владеть:** правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радио-	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение правил и методов монтажа, настройки и регули-	В целом успешное, но не систематическое применение правил и методов монтажа,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение правил и методов монта-	Успешное и систематическое применение правил и методов монтажа, настройки и регулировки

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	технических устройств и систем **В (ПК-3)**		ровки узлов радиотехнических устройств и систем	настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	жа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	узлов радиотехнических устройств и систем
	Уметь: оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования **У (ПК-3)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования	Сформированное умение оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования
	Знать: законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования **З (ПК-3)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования	Общее, но не структурированное знание законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования	Сформированное систематическое знание законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования

Карта компетенции ПК-15

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ПК-15 — Способен учитывать и анализировать показатели использования радиоэлектронного оборудования. Данная компетенция является профессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ПК-1 — ПК-14, ПК-16 — ПК-34).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утверждённого на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и приём передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщённая трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ПК-15 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ПК-15 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ПК-15	**Владеть:** методами и средствами выполнения расчётов и вычислительных работ	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов и средств выполнения расчётов и вычисли-	В целом успешное, но не систематическое применение методов и средств выполнения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов и средств выполне-	Успешное и систематическое применение методов и средств выполнения расчётов и вычислитель-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	В (ПК-15)		тельных работ	расчётов и вычислительных работ	ния расчётов и вычислительных работ	ных работ
	Уметь: проводить инструментальные измерения **У (ПК-15)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить инструментальные измерения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить инструментальные измерения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить инструментальные измерения	Сформированное умение проводить инструментальные измерения
	Знать: отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования **З (ПК-15)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание отечественных и зарубежных достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования	Общее, но не структурированное знание отечественных и зарубежных достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание отечественных и зарубежных достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования	Сформированное систематическое знание отечественных и зарубежных достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования

Карта компетенции ПК-23

выпускника ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника

1. Общая характеристика компетенции

Компетенция ПК-23 — Способен учитывать и контролировать работоспособности радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Данная компетенция является профессиональной компетенцией выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 11.03.01 Радиотехника (уровень высшего образования — бакалавр, тип образовательной программы — академическая).

1.2. Взаимосвязь данной компетенции с другими компетенциями

Данная компетенция формируется в едином комплексе с другими универсальными культурными компетенциями производственно-технологической деятельности (ПК-1 — ПК-22, ПК-24 — ПК-34).

1.3. Описание вида профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функции

В соответствие с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника типы профессиональной деятельности: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Область профессиональной деятельности бакалавров, проходящих подготовку по направлению 11.03.01 Радиотехника, определяется на основании профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик», утверждённого на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 г. № 315н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г.).

Наименование вида профессиональной деятельности: разработка, проектирование, исследование и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Основная цель вида профессиональной деятельности: создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и приём передаваемой информации по сетям радиосвязи различного назначения.

Обобщённая трудовая функция: производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

1.4. Результаты освоения компетенции

Планируемые результаты освоения компетенции ПК-23 приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения для формирования компетенции ПК-23 и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**				
		1	2	3	4	5
ПК-23	**Владеть:** основами планирования деятельности подразде-	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки применения основ планирования дея-	В целом успешные, но не систематические навыки применения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки приме-	Успешные и систематические навыки применения основ планирования дея-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	ления **В (ПК-23)**		тельности подразделения	основ планирования деятельности подразделения	нения основ планирования деятельности подразделения	тельности подразделения
	Уметь: применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования **У (ПК-23)**	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования	Сформированное умение применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования
	Знать: устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов **З (ПК-23)**	Отсутствие знаний	Фрагментарные знание устройства, комплектности и состава радиоэлектронных систем и комплексов	Общее, но не структурированное знание устройства, комплектности и состава радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знание устройства, комплектности и состава радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированное систематическое знание устройства, комплектности и состава радиоэлектронных систем и комплексов

Компетенции WorldSkills и их идентификаторы

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
Дополнительная компетенция не требуется, поскольку эту компетенцию могут обеспечить **универсальные компетенции бакалавриата**	Организация и управление работой (КОД № 3)	понимать принципы творческого подхода к проектированию схем, разводке печатных плат и программированию; принципы применения критичного мышления при проектировании схем и печатных плат, выявлении неисправностей и программировании; понимать значимость честного и добросовестного поведения; принципы самомотивации; возможные подходы к решению выявленных проблем; принципы эффективной работа в стрессовых ситуациях; законодательство в области охраны труда и техники безопасности; понимать важность непрерывного личного совершенствования; основы корпоративной культуры и методы работы компании, а также возможные различия, определяемые национальными практиками. международные символы, схемы и языки, используемые в международных стандартах других учреждений	профессионально выполнять рабочие функции, взаимодействуя со средой и другими сотрудниками; работать с отдельными коллегами и в команде — как на месте, так и удаленно; делиться идеями с командами и заказчиками; заботиться о личной и коллективной безопасности на рабочем месте; предпринимать соответствующие профилактические меры для минимизации возможности аварийных ситуаций и их последствий; активно действовать в направлении непрерывного профессионального совершенствования; развивать практику эффективного ведения документации, обеспечивая возможность оперативного контроля для будущего усовершенствования и технического обслуживания, а также выполнения требований международных стандартов; составлять письменные отчеты и записывать данные по способам проведения испытаний, лабораторному оборудованию и техническим условиям, содействуя инженерному персоналу; эффективно общаться с клиентами; обучать других людей использованию установок; профессионально действовать на площадке заказчика; организовывать регистрацию данных для реализации политики технического сопровождения; заключать договоры на техническое обслуживание, когда это необходимо; работать в команде, в том числе дистанционно;

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
			организовывать безопасный труд; вести документацию и составлять отчеты; быть в курсе последних изменений в области технологии; уметь приобретать экономически эффективных компонентов и испытательного оборудования, соответствующего техническим условиям; владеть навыки делового общения
ПК-30 Способность применять на практике базовые знания в области электроники	Практическое применение электроники (КОД № 3)	различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности; общепринятые и международные стандартные символы отраслей промышленности; общепринятые единицы измерения расстояния (милы и мм); деловую среду заказчика; материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); аналоговые и цифровые схемы и схемы датчиков; технологии переменного и постоянного тока; мощность; провода и кабели; соединители; индикаторы; проектирование схем; анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков;	идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств; испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями; управления печатными платами и производственным оборудованием; создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах; устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов; читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации; устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтиро-

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
		индуктивное и емкостное сопротивление; характеристики зарядки и разрядки конденсатора и индуктора; выбор конденсатора и его пригодность для применения; пассивные и активные фильтры; генераторы (емкостно-резистивные, кристаллические, с системой фазовой автоподстройки частоты); многоступенчатые схемы; основные схемы усилителей (усилители постоянного и переменного тока, усилители мощности); основные схемы операционных усилителей; практические рекомендации в отношении операционных усилителей ПИД-регулирование и системы автоматического регулирования; генераторы и формирователи импульсов; генераторы синусоидального напряжения: резистивно-емкостный, кварцевый, индуктивно-емкостные генераторы; мостовой генератор Вина, фазовый генератор; формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор; гонка фронтов; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; системы счисления; свойства базовых логических элементов И,	ванное оборудование

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
		ИЛИ, НЕ, НЕ-И, НЕ-ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ НЕ-ИЛИ; процедуры замены базовых логических элементов НЕ-И или НЕ-ИЛИ другими логическими элементами; методы создания цифровых логических схем для выполнения конкретных операций; составление уравнений/функций цифровой логики на базе заданных схем; характеристики измерения стандартных отраслевых параметров, характеризующих форму волны комбинационные и последовательностные логические схемы; способы экранирования ЭМП; лучшие практики снятия электростатического заряда	
ПК-31 Способность осуществлять проектирование прототипа аппаратных средств	Проектирование прототипов аппаратных средств (КОД № 3)	практическое применение принципов электроники; специализированное ПО (проектирование печатных плат); проектирование, отвечающее целевому назначению; процесс доведения проекта до практической реализации	рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению; реализовывать принципы теплоотвода; проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков; проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению; использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению. обсуждать и понимать технические задания на проекти-

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
			рование и технические условия; чертить принципиальные схемы, используя ввод описания схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы; использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы; делать разводку печатной платы с использованием лучших отраслевых практик; вырабатывать данные по изготовлению печатной платы, отвечающие целевому назначению; проводить сборку компонентов на печатных платах для создания функциональных схем; проводить испытания прототипов и, при необходимости, их отладку; осуществлять доработку и устранять ошибки проектирования в соответствии с отраслевыми стандартами
ПК-32 Способность осуществлять сборку прототипов аппаратных средств	Сборка (КОД № 3)	соответствующие отраслевые стандарты; практическое применение принципов электроники; целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач; типовые инструменты, используемые при сборке электроники; приемы и методы безопасной работы; приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом; как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов (DSO)	определять, собирать и использовать электромеханические детали; определять и собирать обычные датчики; проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков; выполнять разводку и формирование кабельных жгутов; определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа; выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков; выполнять пайку компонентов, используя бессвинцо-

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
			вый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов; проводить установку, испытания и калибровку завершенной сборки в соответствии с техническими условиями клиентов
ПК-33 Способен осуществлять программирование встраиваемых систем для радиоэлектронного оборудования и комплексов	Программирование встроенных систем (КОД № 2)	встроенные системы; микроконтроллеры; средства разработки микроконтроллеров; интегрированная среда программирования, обычно используемая в отрасли электроники; методы программирования устройств; программирование встроенных систем с использованием языка С и лучших отраслевых практик; применение принципов проектирования интерфейсов микроконтроллеров; обычное периферийное оборудование микропроцессорных управляющих устройств (MCU). Программирование и проектирование интерфейсов внешнего периферийного оборудования. Способы управления потреблением мощности; сторожевые таймеры; обработка прерываний (ISR) и восстановление исходного состояния	находить и исправлять синтаксические ошибки с последующей рекомпиляцией; писать, компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями; использовать обычные функциональные возможности языка С; использовать поддерживаемые системой функции; составлять функции для решения определенной задачи; открывать, компилировать и загружать ранее написанный код во встроенные системы; изменять, устранять неисправности, выгружать, подтверждать/тестировать ранее написанные коды во встроенных системах; проектировать, создавать, устранять неисправности, выгружать/загружать и подтверждать/тестировать программы для решения/выполнения определенных задач; при необходимости использовать и (или) писать программы обработки прерываний (ISR) и (или) методы опроса; использовать общепринятые лучшие практики при написании кода; использовать ранее написанный код и (или) составлять и записывать код, реализующий способы управления потреблением мощности

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
ПК-34 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре	Устранение неисправностей, ремонт и измерения (КОД № 1)	практическое применение принципов электроники; ситуации, в которых реализуются функции обнаружения отказов, тестирования, ремонта и измерений. ограничения и области применения тестового оборудования; влияние ненадежного оборудования на производственный процесс и профилактическое техобслуживание; способы устранения неисправностей; способы выполнения измерений на практических схемах; программные средства, используемые для выявления неисправностей встроенных систем; принципы безопасной работы с высоким напряжением и большими токами; воздействие электростатических разрядов и безопасная работа с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам	проверять функциональные возможности и калибровку тестового оборудования; выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений; проводить измерения в ходе испытаний, установки и отладки, а также измерять электронные компоненты, модули и оборудование с использованием измерительного оборудования, которое может измерять и анализировать электрическое напряжение, электрический ток и формы сигналов; определять причины ошибок при эксплуатации и требуемые мероприятия по ремонту; выявлять неисправности на уровне компонентов; проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного монтажа; проводить испытания электронного оборудования и компонентов с использованием стандартного тестового оборудования; анализировать результаты для оценки исполнения по сравнению с техническими условиями и определять необходимость корректировок; фиксировать данные, подтверждающие успешное выполнение ремонта; проводить сбор и анализ текущих данных как в ручном режиме, так и дистанционно; составлять отчеты о проведенном ремонте с указанием характера, внешних проявлений и причин неисправно-

Дополнительная компетенция	Элементы спецификации стандарта компетенции WSR	Знать и владеть	Уметь
			сти, а также ремонтных работ, выполненных на неисправном оборудовании; содействовать разработке графиков профилактического техобслуживания; выполнять профилактическое техобслуживание и калибровку оборудования и систем; использовать автоматическое испытательное оборудование; использовать цифровую документацию; измерять определенные электрические параметры с использованием прецизионных приборов и (или) графических самописцев на протяжении определенного периода времени для подтверждения правильного функционирования схемы; определять, соответствует ли электронный компонент техническим условиям; разрабатывать и внедрять стратегии испытаний для поиска/обнаружения неисправностей; использовать компьютер как инструмент для проведения процедур испытаний, внедрения стратегий испытаний, сбора и анализа данных по испытаниям; заменять компоненты и проводить доработку в соответствии с отраслевыми стандартами

Приложение 2
Пример оформления индивидуального задания

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики
от профильной организации
_____
_____ _____
(И.О. Фамилия)
«____» _____ 20___ г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____
_____
_____ _____
(И.О. Фамилия)
«____» _____ 20___ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

_____ (_____)
(вид практики) (тип практики)

_____
(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Направление подготовки (специальность) _____

Институт _____

Кафедра _____

Наименование организации, в которой проводится практика

_____

_____

Сроки практики _____

Содержание и рабочий график (план) практики

_____

_____

Срок предоставления отчета _____

Руководитель практики от Университета _____ /Фамилия И.О./
(подпись)

Задание получил _____ /Фамилия И.О. обучающегося/
(подпись)

«_____»_____20___г.

Приложение 3
Пример оформления дневника по практике

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

_____
(вид и тип практики)

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Институт _____

Кафедра _____

образовательно-квалификационный уровень _____

направление подготовки _____

специальность _____
(наименование)

_____ курс, группа _____

Студент_____
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. «____»_____ 20___ г.

_____
_____
(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. «____»_____ 20___ г.

_____
_____
(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Индивидуальное задание

№ п/п	Вопросы, подлежащие изучению	Источник информации

График прохождения практики

№ п/п	Дата	Наименование работ	Отметка о выполнении

Руководитель практики от профильной организации

_____ _____

(подпись) (фамилия и инициалы)

М.П. «____» _____ 20 __ г.

Производственная характеристика

_____
(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Руководитель практики

от профильной организации _____ / Фамилия И.О./

(подпись)

М.П. «____» _____ 20 __ г.

Приложение 4
Пример оформления титульного листа отчета о практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____

Кафедра _____

№	Дата поступления на кафедру	Подпись отв. за регистрацию	Подпись преподавателя

ОТЧЕТ

о _____ (_____) практике
(вид практики) (тип практики)
в _____
(наименование организации)

Выполнил _____
(Фамилия И.О. обучающегося)
_____
(шифр группы)
Направление / специальность _____
_____
(код, название)

Руководитель практики от Университета
_____
(должность)
_____
(Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь
20____ г.