

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИВАНОВСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ-ИНТЕРНАТ»
МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФКПОУ «ИвРТТИ» Минтруда России)

Рассмотрено
на заседании
Методического совета,
Протокол № 1 от 04.06.2018

Утверждаю
Директор 
Приказ № 145 от 04.06.2018



АДАптированная рабочая программа учебной дисциплины
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ И ПРОВЕДЕНИЕ
СТАНДАРТНЫХ И СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ ИСПЫТАНИЙ УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ
И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
для специальности среднего профессионального образования по программе подготовки
специалистов среднего звена
11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Квалификация: техник
Нормативный срок обучения: 2 г. 10 мес.
Форма обучения: очная
Уровень образования: среднее общее образование
Уровень подготовки: базовый

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОГЛАСОВАНИИ АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ (ПМ)

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

МДК 02.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа

МДК 02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов

МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний

Предприятие работодателя: ООО «Тридий» директор Майоров Д.А.

Специальность: 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Разработчик рабочей программы: преподаватель Гордеев А.В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная адаптированная рабочая программа по **ПМ 02. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014 г. № 541 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»), а также запросами работодателей и потребностями экономики Ивановской области.

Содержание адаптированной рабочей программы по **ПМ 02. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** отражает современные инновационные тенденции в развитии электроники, радиотехники и систем связи с учетом потребностей работодателей и экономики Ивановской области.

Содержание адаптированной рабочей программы по **ПМ 02.** направлено на освоение видов деятельности по специальности 11.02.02 Техническое

обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) в соответствии с ФГОС СПО и присваиваемой квалификацией «Техник».

Содержание адаптированной рабочей программы по ПМ 02. направлено на формирование следующих общих компетенций:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

В программу включены теоретические и практические занятия, которые способствуют формированию профессиональных компетенций по выполнению настройки и регулировки различных видов радиоэлектронной техники. Программа разработана с учетом отработки теоретического материала в процессе проведения учебной и производственной практик. Учебная и производственная практика отражены в учебном плане в

достаточном объеме. Содержание учебной практики соответствует виду деятельности, имеет логическую последовательность и завершенность. Каждый этап обучения завершается промежуточной аттестацией.

Адаптированная рабочая программа **ПМ 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) предусматривает сдачу экзамена. Данные виды деятельности должны закрепить у будущего специалиста все необходимые знания для работы в радиоэлектронной отрасли.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 963 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 801 час, включая:

учебных (аудиторных) нагрузки обучающегося - 534 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 267 часов;

учебной практики - 162 часа.

Вывод: адаптированная рабочая программа **ПМ 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** позволяет подготовить квалифицированного специалиста по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО, экономики региона и запросами работодателей.

Эксперт: ООО «Тридий» Майоров Д.А. директор
(предприятие) (ФИО) (должность)



Майоров Д.А.
(подпись)

(ФИО)

06 2018 г. М.П.

Адаптированная рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 15.05.2014 года № 541.

Организация-разработчик: ФКПОУ «ИВРТТИ» Минтруда России

Рассмотрено и утверждено на заседании Методического совета

Протокол № 1 от 07.06.2018

Председатель Методического совета Гонимов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

1.1. Область применения адаптированной рабочей программы

Адаптированная рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.**

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

уметь:

- читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения;
- определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;

знать:

- назначение, устройство, принцип действия различных видов радиоэлектронной техники;
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;
- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;

- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: **Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники**, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
ПК 2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики
ПК 2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществить поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.3. Количество часов на освоение адаптированной рабочей программы профессионального модуля.

- Количество часов на освоение профессионального модуля всего 798 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка 532 часа,
 - самостоятельная работа обучающегося 266 часов.

МДК 02.01

максимальное количество - 45 часов:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 30 часов,
- самостоятельная работа обучающегося – 15 часов.

МДК 02.02

максимальное количество – 672 часа:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 448 часа,
- самостоятельная работа обучающегося - 224 часа.

МДК 02.03

максимальное количество – 84 часа:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка -56 часов,
- самостоятельная работа обучающегося - 28 часов.

Учебная практика – 162 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ02. Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.4.	МДК 02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа Раздел 1 Выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики	45	30	8	-	15	-	-	-
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	МДК 02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов. Раздел 2 Настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. Причины брака и мероприятия по их устранению (радиотехнические цепи и сигналы, источники питания,	672	448	118	-	224	-	-	-

	радиотелевизионная аппаратура, радиопередающие устройства)								
ПК 2.5.	МДК02.03.Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний Раздел 3 Методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	84	56	24	-	28	-	-	-
ПК 2.1. -2.5.	Учебная практика, часов							162	-
	Всего:	801	534	150	-	267	-	162	-

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа		30	
Раздел 1 Выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики (ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3. ОК 1-ОК 9)			
Тема 1.1. Выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий	Содержание 1 Правила выбора измерительных приборов для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий. 2. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения. 3. Методы и средства измерения параметров телевизионной техники и их технические характеристики 4. Методы и средства измерения параметров радиоприемной аппаратуры и их технические характеристики 5. Методы и средства измерения параметров радиопередающих устройств и их технические характеристики	6	1

<p>Тема 1.2. Методики проведения испытаний и измерение параметров и характеристик приборов, оборудования, узлов и блоков радиоэлектронных изделий</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методики проведения испытаний и измерений параметров источников питания в телевизорах, радиоприёмниках, радиопередатчиках. 2. Методики проведения испытаний и измерений ВЧ параметров радиоприемников 3. Методики проведения испытаний и измерений НЧ параметров радиоприемников 4. Методики проведения испытаний и измерений параметров схем управления и синхронизации в телевизорах 5. Методики проведения испытаний и измерений параметров в каналах строчной и кадровой разверток 6. Методики проведения испытаний и измерений параметров в трактах ПЧ, видео и низкой частоты в телевизорах 7. Методики проведения испытаний и измерений параметров в радиопередатчиках 8. Методики проведения испытаний и измерений параметров в сервисных режимах 9. Методы и средства поверки средств измерения 	<p>16</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>№1 «Измерение напряжений и снятие осциллограмм источника питания»</p> <p>№2 «Проверка характеристик и настроек УПЧ, детектора и АРУ радиоприемника»</p> <p>№3. «Измерение мощности радиопередатчика»</p> <p>№4 «Проверка характеристик и настроек телевизора в сервисном режиме»</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Составление алгоритма поверки измерительных приборов.</p> <p>Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники.</p> <p>Составление алгоритма проверки измерительных приборов.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя</p> <p>Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам, подготовка их к защите (ОК 1-ОК9)</p>		<p>15</p>	<p>2</p>
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ различных видов измерительных приборов с целью выбора необходимых для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий 2. Подключение приборов к измеряемой цепи и выполнение измерений 		<p>18</p>	<p>-</p>
<p>МДК 02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов.</p>		<p>448</p>	
<p>Раздел 2. Настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. Причины брака и мероприятия по их устранению (радиотехнические цепи и сигналы, источники питания, радиотелевизионная аппаратура, радиопередающие устройства) ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3. ОК1-ОК 9</p>			

Подраздел 2.1 Радиотехнические цепи и сигналы ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3. ОК1-ОК 9		118	
Тема 2.1.1 Принципы передачи и приема сообщений	Содержание 1. Формы и параметры сообщения. Кодирование передаваемых сообщений. Способы передачи сообщения на расстояние. 2. Распространение радиоволн. Структурные схемы радиосвязи. Пропускная способность цифрового канала радиосвязи.	4	2
Тема 2.1.2. Основы спектральной теории сигналов	Содержание 1. Виды сигналов. Гармонический анализ периодических сигналов. Связь между периодическим сигналом и одиночным импульсом. Преобразование сигналов.	6	2
Тема 2.1.3. Сигналы при модуляции	Содержание 1. Назначение и виды модуляции. Сигнал при амплитудной модуляции. 2. Сигнал при частотной и фазовой модуляции. Сигнал при импульсной модуляции.	6	2
Тема 2.1.4. Линейные цепи сосредоточенного характера.	Содержание 1. Назначение и классификация линейных цепей. Параметры и характеристики линейных цепей. Прохождение сигналов через линейные цепи.	4	2
Тема 2.1.5. Колебательные контуры	Содержание 1. Последовательный колебательный контур. 2. Параллельный колебательный контур. 3. Связанные контуры.	6	2
	Лабораторные работы: №1 «Снятие и анализ резонансных кривых последовательного контура»; №2 «Снятие и анализ резонансных кривых параллельного контура»; №3, 4 «Подбор и установка оптимальных режимов связанных контуров»; №5 «Расчет элементов колебательных контуров»	10	3
Тема 2.1.6. Фильтры	Содержание 1. Назначение и классификация фильтров. Фильтры нижних и верхних частот. 2. Полосовой и режекторный фильтры. 3. Фильтры ПАВ. Цепи согласования.	10	2
	Лабораторные работы: №6 «Измерение параметров фильтров типа «К» и типа «М»»; №7 «Измерение фильтров сосредоточенной селекции».	4	3
Тема 2.1.7. Линейные цепи распределенного типа	Содержание 1. Назначение цепей распределенного типа. Распространение волн в длинной линии. 2. Основные типы фидерных линий.	8	2
	Лабораторные работы:	4	3

	№8, 9 «Проверка настроек и характеристик двухпроводной длинной линии»		
Тема 2.1.8. Нелинейные цепи	Содержание 1. Особенности нелинейных цепей. Графический метод анализа. 2. Спектральный метод анализа. 3. Преобразование сигнала в нелинейной цепи.	8	2
	Лабораторные работы: №10 «Гармонический анализ нелинейной цепи», №11 «Исследование умножителя частоты»	4	3
Тема 2.1.9. Генерирование гармонических колебаний	Содержание 1. Принцип генерации высокочастотных колебаний. 2. Основное уравнение автогенератора. Стабильность частоты автогенератора.	6	2
	Лабораторная работа №12 «Исследование работы LC-генератора»	2	3
Тема 2.1.10. Цепи с переменными параметрами	Содержание 1. Параметрические колебания. Управляемый реактивный элемент. Параметрическое возбуждение.	4	1
Тема 2.1.11. Модуляция сигналов	Содержание 1. Амплитудная модуляция 2. Частотная модуляция 3. Импульсная модуляция	6	2
	Лабораторные работы: №13 «Проверка характеристик амплитудного модулятора»; №14 «Проверка характеристик амплитудно-импульсного модулятора»	4	3
Тема 2.1.12. Демодуляция сигналов	Содержание 1. Амплитудный аналоговый демодулятор. 2. Частотный демодулятор. 3. Частотный и фазовый демодуляторы при приеме цифровых сигналов. 4. Оптимальный прием цифровых сигналов.	10	2
	Лабораторная работа №15 «Детектирование модулированных колебаний»	2	2
Тема 2.1.13. Настройка и регулировка в радиотехнических цепях	Содержание 1. Методы настройки и регулировки.	2	1
Тема 2.1.14. Определение и устранение причин отказа радиотехнических цепей	Содержание 1. Методы диагностики отказов радиотехнических цепей 2. Алгоритм поиска и устранения неисправности	8	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>3. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам.</p> <p>Примерная тематика заданий по внеаудиторной деятельности:</p> <p>Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники</p> <p>Определение режимов регулировки и настройки различных устройств и блоков радиоэлектронной техники по заданию преподавателя</p> <p>Изучение принципа работы узлов и блоков радиоэлектронной техники</p>	46	
Подраздел 2.2 Источники питания ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3. ОК1-ОК 9		52	
Тема 2.2.1. Структурные схемы источников вторичного электропитания	<p>Содержание</p> <p>1 Структурные схемы трансформаторного и импульсного вторичного источника питания (ВИП). Состав, принцип работы</p>	2	1
Тема 2.2.2. Устройство и принцип действия выпрямителей переменного тока.	<p>Содержание</p> <p>1. Однополупериодный выпрямитель. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА.</p> <p>2. Двухполупериодный выпрямитель. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА; Мостовой выпрямитель. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА.</p> <p>3. Мостовой трехфазный выпрямитель. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА.</p> <p>4. Выпрямитель с умножением напряжения. Схемы, принцип действия, параметры, применение в РЭА.</p> <p>5. Управляемые выпрямители. Схемы, принцип действия, параметры, применение в РЭА.</p>	4	2
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>№1 «Проверка характеристик однофазного трансформатора»;</p> <p>№2 «Проверка характеристик однополупериодной схемы выпрямления»;</p> <p>№3 «Проверка характеристик двухполупериодной схемы выпрямления»;</p> <p>№4 «Проверка характеристик мостовой схемы выпрямления с индуктивной, емкостной и активной реакцией нагрузки»;</p> <p>№5 «Проверка характеристик мостовой трехфазной схемы выпрямления»;</p> <p>№6 «Проверка характеристик выпрямителя с умножением напряжения»;</p>	14	3

	№7 «Проверка характеристик управляемого выпрямителя»		
Тема 2.2.3. Устройство и принцип работы сглаживающих фильтров.	Содержание 1. Назначение, основные параметры и принцип работы сглаживающих фильтров. 2. Индуктивный, емкостный, -RC и -LC сглаживающие фильтры. 3. Резонансный и активный сглаживающие фильтры.	2	2
	Лабораторная работа №8 «Измерение параметров сглаживающих фильтров»	2	3
Тема 2.2.4. Расчет выпрямителей и сглаживающих фильтров.	Содержание 1. Исходные данные к расчету, выбор схемы выпрямления и схемы фильтра. Расчет выпрямителя с индуктивной реакцией нагрузки. 2. Расчет выпрямителя с емкостной реакцией нагрузки. 3. Расчет силового трансформатора.	2	1
Тема 2.2.5. Устройство и принцип работы стабилизаторов напряжения.	Содержание 1. Назначение, основные параметры, классификация. Параметрический стабилизатор напряжения. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА. 2. Компенсационный стабилизатор напряжения. Схема, принцип действия, параметры, применение в РЭА.	2	2
	Лабораторная работа №9 «Проверка характеристик параметрического стабилизатора напряжения»; №10 «Проверка характеристик компенсационного стабилизатора напряжения»	2	3

Тема 2.2.6. Расчет стабилизатора напряжения	Содержание 1. Исходные данные к расчету, выбор регулирующего транзистора, расчет источника опорного напряжения, выбор транзистора УПТ, расчет нагрузки УПТ, расчет делителя напряжения, проверка коэффициента стабилизации.	2	1
Тема 2.2.7. Устройство и принцип работы преобразователей напряжения.	Содержание 1. Назначение, работа двухтактного преобразователя напряжения с самовозбуждением.	2	2
	Лабораторная работа №11 «Проверка характеристик двухтактного преобразователя напряжения с самовозбуждением»	2	3
Тема 2.2.8. Устройство и принцип работы импульсных стабилизаторов напряжения.	Содержание 1. Структурная схема импульсного стабилизатора напряжения с последовательным включением регулирующего элемента и ШИМ. Принцип работы силового блока, схемы сравнения, схемы ШИМ и стабилизатора в целом.	2	2
	Лабораторные работы: №12 «Проверка характеристик силового блока импульсного стабилизатора напряжения»; №13 «Проверка характеристик широтно-импульсного модулятора»; №14 «Проверка характеристик импульсного стабилизатора с ШИМ»	4	3

<p>Тема 2.2.9. Устройство и принцип действия импульсного источника питания современного телевизионного приемника.</p>	<p>Содержание 1. Работа выпрямителей сетевого напряжения и схемы запуска импульсного источника питания по принципиальной схеме. 2. Работа автогенератора, цепи обратной связи и вторичных выпрямителей по принципиальной схеме. 3. Работа схемы стабилизации и защиты по принципиальной схеме</p>	2	3
	<p>Лабораторная работа №15 «Проверка характеристик и настроек импульсного блока питания телевизионного приемника»</p>	2	3
<p>Тема 2.2.10. Гальванические и нетрадиционные источники питания</p>	<p>Содержание 1. Устройство гальванического элемента. Устройство и особенности эксплуатации кислотных и щелочных аккумуляторов. Фотоэлектрические и термоэлектрические элементы.</p>	2	2
<p>Тема 2.2.11. Настройка и регулировка в источниках питания радиоаппаратуры</p>	<p>Содержание 1. Технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику. Методы настройки и регулировки.</p>	2	2
<p>Тема 2.2.12. Определение и устранение причин отказа источников питания радиоаппаратуры.</p>	<p>Содержание 1. Методы диагностики отказов. Алгоритм поиска и устранения неисправностей. 2. Надёжность источников электропитания. Расчёт надёжности.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) 2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя 3. Оформление отчетов по лабораторным работам. Примерная тематика внеаудиторных заданий: Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники Определение режимов регулировки и настройки различных устройств и блоков радиоэлектронной техники по заданию преподавателя. Изучение принципа работы узлов и блоков радиоэлектронной техники</p>	26	3
Подраздел 2.3. Радиотелевизионная аппаратура ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3. ОК1-ОК 9		144	
<p>Тема 2.3.1 Введение. Теоретические основы радиоприема</p>	<p>Содержание 1. Принципы и организация радиовещания. Диапазоны электромагнитных волн для радиовещания</p>	2	1

Тема 2.3.2 Структурные схемы радиоприемных устройств	Содержание 1. Структурные схемы радиоприемников прямого усиления и супергетеродинного приемника	6	2
Тема 2.3.3 Технические характеристики радиоприемника и его отдельных каскадов	Содержание 1. Основные параметры, характеристики радиоприемника и его отдельных каскадов	2	2
	Лабораторная работа № 1 Измерение чувствительности приемника. № 2 Измерение избирательности приемника. №3 Снятие характеристики верности №4 Исследование преобразователя частоты радиоприемников	8	3
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения «Структурные схемы радиоприемников прямого преобразования и их характеристики»	8	3
Тема 2.3.4 Входные цепи радиоприемника; резонансные усилители	Содержание 1. Назначение, классификации входных цепей. Входные цепи с ненастроенной антенной с емкостной связью 2. Входные цепи с ненастроенной антенной с индуктивной связью Входные цепи с ненастроенной антенной с комбинированной связью 3. Входные цепи с магнитной антенной Входные цепи с настроенной антенной 4. Назначение ,классификация , структура усилителей высоких частот. Усилители радиочастоты. 5 Усилители промежуточной частоты 6. Устойчивость усилителей 7. Особенности работы схемы с ОБ Особенности работы каскадной схемы 8 Малошумящие усилители. Особенности усилителей СВЧ диапазона	16	2
	Лабораторные работы: № 5 Исследование входных цепей приемников № 6 Исследование УРЧ приемников №7 Исследование УПЧ приемников	6	3
Тема 2.3.5 Преобразователи частоты	Содержание 1. Назначение и принцип преобразования частоты 2. Работа преобразователей частоты с совмещенным и с отдельным гетеродином 3. Балансный преобразователь частоты	8	2

Тема 2.3.6 Амплитудные, частотные и фазовые детекторы	Содержание 1.Классификация детекторов. Назначение и принцип работы амплитудных детекторов. 2.Назначение и принцип работы частотных детекторов 3. Назначение и принцип работы фазовых детекторов	6	2
	Лабораторные работы: № 8 Исследование схемы амплитудного детектора № 9 Исследование схемы частотного детектора	4	3
	Самостоятельная работа Выполнение сообщения, презентации «Структурные схемы радиоприемников двойного преобразования и их характеристики»	8	3
Тема 2.3.7 Настройки и автоматические регулировки в радиотелевизионной аппаратуре	Содержание 1.Назначение и принцип работы автоматической регулировки усиления. 2.Назначение и принцип работы автоматической подстройки частоты. 3. Регулировка полосы пропускания в радиоприемнике	8	2
	Самостоятельная работа Изучение и проработка темы «Различные виды автоматических подстроек частоты»	12	3
	Лабораторная работа: № 10 Исследование системы АРУ	2	3
Тема 2.3.8. Радиоприемники непрерывных сигналов и дискретных сигналов	Содержание Многоканальные приемники . Классификация и принцип работы Радиоприемники для приема сигналов с одной боковой полосой.	6	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений, презентаций: «Приемники дискретных сигналов» «Структурные схемы радиоприемников для приема сигналов с одной боковой полосой».	10	3
	Контрольная работа	2	
Тема 2.3.9. Стереодекодеры	Содержание Радиоприемники для приема стереопередач. Принцип работы и структурные схемы стереодекодеров с полярной модуляцией Принцип работы и структурная схема стереодекодера с пилот-тоном.	6	2
Тема 2.3.10. Радиоприемные устройства различного назначения	Содержание Принцип организации цифрового вещания. Цифровой радиовещательный приемник. Самостоятельная работа Подготовка сообщений, презентаций «Особенности кодирования сигнала в цифровом радиовещательном приемнике»	2 10	2

	Подраздел 2.4. Радиопередающие устройства. ОК1-ОК 9	56	
Тема 2.4.1 Классификация каскадов и структурная схема РПДУ	Содержание 1. Классификация РПДУ, Структурная схема. 2. Параметры, принципы генерирования и усилений колебаний	2	2
Тема 2.4.2 Генератор с внешним возбуждением	Содержание 1. Структурная схема ГВВ и её анализ. 2. ВЧ ГВВ на биполярных транзисторах. 3. ВЧ ГВВ на полевых транзисторах.	2	2
Тема 2.4.3 Автогенераторы. Стабилизация частоты автоколебаний	Содержание 1. Назначения, классификация, принцип действия 2. Стабильность частоты автогенераторов	2	2
Тема 2.4.4 СВЧ автогенераторы и усилители	Содержание 1. Генераторы на клистроне, ЛБВ, магнетроне. 2. Генераторы на СВЧ диодах	2	1
Тема 2.4.5 Умножение частоты. Суммирование мощностей сигналов	Содержание 1. Умножение частоты. 2. Суммирование мощностей генераторов	2	2
Тема 2.4.6 Управление колебаниями в РПДУ	Содержание 1. Виды АМ. Схемы модуляторов. 2. Принципы осуществления ЧМ; ФМ аналоговых сигналов, однополосной модуляции и импульсной модуляции	2	2
Тема 2.4.7. РПДУ различного назначения	Содержание 1. Радиовещательные передатчики 2. Телевизионные передатчики 3. Радиопередатчики наземных радиотехнических систем 4. Спутниковые системы радиосвязи	6	1
Тема 2.4.8 Эксплуатация РПДУ, испытания, надежность	Содержание 1. Техника безопасности. Измерения параметров РПДУ. 2. Регулировка и испытания РПДУ 3. Надежность РПДУ	6	2
Тема 2.4.9 Эксплуатация РПДУ в компьютерной технике	Содержание 1. Передающие устройства в вычислительной технике 2. Роутеры, точки доступа 3. Передающие устройства для Интернет 4. Организация стабильной сети по беспроводным каналам связи	16	2

<p>Тема 2.4.10 Стандарты беспроводных сетей в технике</p>	<p>Содержание Использование стандарта IEEE 802.11 при передаче данных Использование стандарта IEEE 802.15.1 при передаче данных Стандарты и организация беспроводного соединения модулей систем «Умный дом» Стандарты и организация беспроводного соединения модулей систем интернета вещей</p>	<p>16</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Примерная тематика заданий по внеаудиторной деятельности: Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники Определение режимов регулировки и настройки различных устройств и блоков радиоэлектронной техники по заданию преподавателя Изучение принципа работы узлов и блоков радиоэлектронной техники</p>	<p>28</p>	<p>3</p>

	Подраздел 2.5. Антенно-Фидерные Устройства	78	
Тема 2.5.1. Распространение радиоволн	<p>Содержание</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства. Сферические и плоские волны. Характеристики, оценивающие скорость, направление распространения и количество Энергии, переносимой волной. Поляризация электромагнитных волн. Основные явления, возникающие при распространении электромагнитных волн в неоднородных средах. Отражение и преломление, интерференция, дифракция и рефракция электромагнитных волн. Подразделение радиоволн на диапазоны. Диапазоны частот.</p> <p>Основные физические свойства земли и атмосферы. Влияние поверхности земли на распространение радиоволн. Строение и свойства атмосферы земли*.</p> <p>Распространение радиоволн в ионосфере.</p> <p>Отражение и преломление, интерференция, дифракция и рефракция электромагнитных волн при их распространении.</p> <p>Особенности распространения и области применения ультракоротких радиоволн. Сверхдальнее распространение. Зоны интерференции, полутеней и рефракции*.</p> <p>Явление сверхрефракции.</p> <p>Распространение радиоволн на космических линиях связи.</p> <p>Факторы влияющие на работу космических радиоволн*. Структура спутниковых радиолиний. Виды ретрансляторов.</p> <p>Особенности распространения и области применения декаметровых волн. Выбор рабочих частот на коротких волнах. Замирания радиоволн. Влияние ионосферы возмущений. Явление радиоэха. Образование зоны молчания. Методы борьбы с замираниями. Области применения. Выбор рабочих частот.</p>	8	2
Тема 2.5.2. Основные параметры и характеристики антенн	<p>Содержание</p> <p>Определение антенны. Характеристика направленности. Графическое представление характеристики направленности- диаграмма направленности. Частотный диапазон антенны. Виды и назначение заземлений антенны. Действующая высота антенны. Коэффициент направленного действия, коэффициент усиления антенны, Волновое сопротивление и входное сопротивление антенны. Ширина диаграммы направленности антенны.</p> <p>Лабораторная работа №1 построение диаграммы направленности антенны.</p> <p>Лабораторная работа №2 построение диаграммы направленности волнового вибратора.</p>	4	2
Тема 2.5.3 Элементарный электрический	<p>Содержание</p> <p>Вибраторная антенна: назначение и применение. Элементарный электрический</p>	4	2

излучатель	вibrator: его определение, напряжённость электрической и магнитной составляющих электромагнитной волны, излучаемой вибратором. Мощность излучения и сопротивление излучения элементарного вибратора. Эквивалентная антенная схема элементарного вибратора.	4	2
	Лабораторная работа №3 Построение эппор распределения тока и напряжения двухволнового вибратора. Лабораторная работа №4 Построение эппор распределения тока и напряжения полуволнового вибратора.	4	3
Тема 2.5.4 Симметричный и несимметричный вибраторы. Распределение тока и заряда вдоль плеч симметричного вибратора	Содержание Параметры и характеристики симметричного вибратора. Распределение тока и напряжения по симметричному вибратору. Поле симметричного вибратора. Полуволновый вибратор- параметры и характеристики. Укорочение вибраторов. Свойства, характеристики, особенности работы и применение несимметричного вибратора.	6	2
	Лабораторная работа №5 Расчёт параметров симметричного излучателя. Лабораторная работа №6 Расчёт напряжённости электрического и магнитного поля. Расчёт и построение вектора Пойнтинга в исследуемой точке поля.	6	3
Тема 2.5.5 Система из двух вибраторов	Содержание Система из двух вибраторов. Виды антенных решёток и их построение. Назначение антенных решёток. Основные понятия о фазированных антенных решётках. Синфазные антенные решётки. Переменно фазовые антенные решётки. Кольцевые решётки и их применение*. Диаграмма направленности многовибраторных антенн.	2	2
Тема 2.5. 6. Влияние земли на направленные свойства антенны	Содержание Влияние земли на направленные свойства. Особенности распространения радиоволн антенн с горизонтальными вибраторами.	2	2
Тема 2.5.7 Требования, предъявляемые к антеннам деци- и метровых волн.	Содержание Особенности вибраторных антенн метрового и дециметрового диапазона. Антенны типа < волновой канал >. Логопериодические антенны: их характеристики, параметры принцип работы.	2	2
Тема 2.5.8 Разновидности телевизионных антенн. Системы коллективного приема телеканалов.	Содержание Спиральные антенны: разновидности конструкций, характеристики, применение.	4	2
	Лабораторная работа № 7 Расчёт телевизионной антенны типа < волновой канал >. № 8 Знакомство с программой компьютерного моделирования антенн. № 9 Исследование свойств симметричного вибратора с использованием программы компьютерного моделирования. №10 Исследование свойств линейных антенн (волновой канал) с использованием	10	3

	программы компьютерного моделирования.		
Тема 2.5.9 Требования к антеннам санти- и миллиметрового диапазона	Содержание Характеристика требований к различным видам антеннам санти- и миллиметрового диапазона	2	1
Тема 2.5.10 Разновидности антенн и излучателей	Содержание Волноводно-щелевые антенны. Рупорные антенны. Зеркальные антенны. Рупорно-параболические антенны. Перископические антенны*. Антенны земных станций спутниковой связи	2	1
Тема 2.5.11 Зеркальные РПА антенны. Антенны станций спутниковой связи.	Содержание Зеркальные РПА антенны: виды, назначение, принцип работы. Антенны станций спутниковой связи: вида, принцип работы.	2	2
Тема 2.5.12. Требования к антеннам декаметровых волн.	Содержание Характеристика требований к различным видам антенн декаметровых волн.	2	2
Тема 2.5.13 Слабонаправленные и синфазные антенны.	Содержание Слабонаправленные антенны. Синфазные антенны. Ромбические антенны. Логопериодические антенны. Антенны бегущей волны.: особенности конструкции, характеристики, применение.	2	2
Тема 2.5.14 Антенны гекто-, кило- и метрических волн.	Содержание Особенности Т- образных и Г- образных антенн. Антенны с нижним питанием . Антенны с регулируемым распределением тока. Антенны с верхним питанием. Антенна типа <Диск>. Рамочные антенны. Антифединговые антенны: особенности конструкции, характеристики.	2	2
Тема 2.5.15 Классификация и характеристики фидеров	Содержание Фидеры, основные понятия, области применения. Требования к фидерам, классификация, разновидности конструкции фидеров. Симметричные и несимметричные, коаксиальные фидеры, их свойства, особенности, эксплуатационные параметры и характеристики. Режимы работы фидеров.	2	2
	Лабораторная работа №11 Расчет волнового сопротивления симметричного фидера. №12 Расчет волнового Сопротивления Коаксиального кабеля.	4	3
Тема 2.5.16 Фидерные трансформаторы	Содержание Фидерные трансформаторы: назначение и области применения. Согласование фидеров с нагрузкой. Разновидности фидерных трансформаторов , особенности их конструкции. Применение фидерных трансформаторов.	2	2
	Лабораторная работа №13 Расчет симметрирующих устройств для антенн.	2	2

Тема 2.5.17 Эксплуатация антенно-фидерных устройств	Содержание Требования к ориентации направленных антенн. Настройка антенной системы. Эксплуатационные характеристики антенн. Основные положения правил технической эксплуатации, охраны труда и техники безопасности при работе с антенно-фидерными устройствами	2	2
Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам. Примерная тематика заданий по внеаудиторной деятельности: Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники Определение режимов регулировки и настройки различных устройств и блоков радиоэлектронной техники по заданию преподавателя Изучение принципа работы узлов и блоков радиоэлектронной техники		38	3
Учебная практика: Виды работ: Чтение схем различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов. Проведение измерения параметров различных устройств радиоэлектронной техники		48	

МДК. 02.03. Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний		56	
Раздел 2.3.1. Методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-ОК 9		8	
Тема 2.3.1.1 Виды испытаний	Содержание Виды испытаний. Испытания на стадии проекта и производства.	2	2
Тема 2.3.1.2 Условия эксплуатации радиоаппаратуры	Содержание Условия эксплуатации радиоаппаратуры. Классификация условий эксплуатации	2	2
Тема 2.3.1.3 Программа испытаний	Содержание Программа испытаний. Содержание разделов программы испытаний	2	2
Тема 2.3.1.4 Методика испытаний.	Содержание Методика испытаний. Проблемы проведения испытаний.	2	2
Раздел 2.3.2. Технология проведения испытаний ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-ОК 9		20	
Тема 2.3.2.1 Цель и виды испытаний на воздействие механических нагрузок	Содержание Цель и виды испытаний на воздействие механических нагрузок. Методы испытаний на воздействие вибрации. Оборудование и измерение параметров вибрации	2	2

Тема 2.3.2.2 Методы испытаний на воздействие одиночных ударов	Содержание Методы испытаний на воздействие одиночных ударов. Методы испытаний на ударную прочность и ударную устойчивость. Методы испытаний на линейные ускорения. Особенности установок.	4	2
Тема 2.3.2.3 Влияние климатических факторов на работоспособность РЭА	Содержание Основные климатические факторы негативного влияния на РЭА Влияние климатических факторов на работоспособность РЭА. Виды и последовательность климатических испытаний.	2	2
Тема 2.3.2.4 Методология климатических испытаний.	Содержание Методология климатических испытаний. Оборудование, цель проведения.	2	2
Тема 2.3.2.5 Методы испытаний на воздействие температур	Содержание Методы испытаний на воздействие повышенных и пониженных температур. Термоудар	2	2
Тема 2.3.2.6 Методы испытаний на воздействие атмосферных явлений	Содержание Методы испытаний на воздействие повышенной влажности, повышенного и пониженного атмосферного давления, песка и пыли: применяемое оборудование, цель. Последовательность действий	2	2
Тема 2.3.2.7 Методы испытаний на воздействие соляного тумана	Содержание Методы испытаний на воздействие соляного тумана, гидростатического давления и герметичность.	2	2
Тема 2.3.2.8 Методы испытаний на технологические воздействия.	Содержание Методы испытаний на грибоустойчивость, коррозионно- активное воздействие и технологические воздействия.	2	2
Тема 2.3.2.9 Методы испытаний на воздействие критических факторов	Содержание Методы испытаний на воздействие космических факторов: ультранизких давлений, криогенных температур, невесомости.	2	2
Раздел 2.3.3. Основы статистических методов контроля и надежность РЭА ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-ОК 9		28	
Тема 2.3.3.1 Статистическая обработка результатов испытаний	Содержание Статистическая обработка результатов испытаний РЭА и контроль качества продукции	2	2
Тема 2.3.3.2 Качественные показатели надежности	Содержание Качественные показатели надежности. Планирование испытаний на надежность.	2	2
	Содержание Лабораторная работа №1 Исследование методов и средств испытаний РЭС и её элементов на воздействие тепла и холода.	6	2

	Содержание Лабораторная работа №2 Исследование методов и средств испытаний РЭС и ее элементов на воздействие влаги.	6	2
	Содержание Лабораторная работа №3 Исследование методов и средств испытаний РЭС и ее элементов на воздействие ударных нагрузок.	6	2
	Содержание Лабораторная работа №4 Исследование методов и средств испытаний РЭС и ее элементов на воздействие вибраций.	6	2
Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 3. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам, подготовка их к защите. Примерная тематика внеаудиторных заданий: Составление алгоритма испытаний различных видов радиоэлектронной техники. Выбор метода измерения характеристик узлов и блоков радиоэлектронной техники для проведения испытаний. Определение оптимальных режимов работы различных устройств и блоков радиоэлектронной техники во время испытаний Оформление фрагмента технической документации для проведения испытания устройств и блоков радиоэлектронной техники		28	3
Учебная практика: Виды работ: Выполнение испытаний на механические воздействия различных видов радиоэлектронной техники Выполнение электропрогона радиоэлектронной техники		114	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

Электротехники

Электронной техники

Материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов

Вычислительной техники

Измерительной техники

Радиотехники

Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники

Лаборатория измерительной техники каб. № 25:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся;

вольтметр В7-27 А/1, вольтметр В7-36, вольтметр В3-38, вольтметр В3-48, вольтметр В3-48А, генератор ВЧ Г4-116, измеритель RLC E7-115, измеритель АЧХ Х1-42.

персональный компьютер с лицензионными программами WINHOM 10PUS OLP NL

AcdmcLegalizationGetGenuine, OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc, KasperskyEndpointSecurity

Мастерская наладки и регулировки радиоэлектронной техники каб. № 19 Б:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся;

осциллограф С 1-101, осциллограф С1-55, вольтметр В7-27-А1, вольтметр В3-38В,

генератор НЧ Г-3-102, генератор НЧ Г-3-112, генератор ВЧ Г4-102, блок питания Б 5-7,

блок питания Б5, измеритель RLC E 7-115, измеритель RLC E 7-16, стол электромонтажника СЭ,

телевизор Rolsen-2119,

ресивер спутниковый «GTNTRAL SATELLIT HD-9300»,

вытяжной шкаф,

комплект инструментов, приспособлений: пинцет, бокорезы, плоскогубцы;

паяльное оборудование: паяльники, паяльные станции, флюсы, припой.

Технические средства обучения:

контрольно- измерительное оборудование, программы электронного моделирования, мультимедийная аппаратура.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И.Каганов Радиотехнические цепи и сигналы: Москва, 2016 г.

2. Берикашвили, В.Ш., Основы радиоэлектроники Учебное пособие для СПО, М., Юрайт

3. Новожилов О.П. Схемотехника радиоприемных устройств, учебное пособие для СПО, М., Академия 2019

4. Берикашвили, В.Ш., Электронная техника. – М.: Академия, 2019

5. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Академия, 2017

6. Журавлева Л.В. Основы радиоэлектроники, учебник, М., Академия, 2019

Дополнительные источники:

1. В.И. Карлашук Электронная лаборатория на IBM PC М: салон-пресс, 2010 г

2. Нефёдов Е. И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. – М.: Академия 2008 г.

3. Баканов Г.Ф., Соколов С.С. Конструирование и производство радиоаппаратуры. - М.: Академия, 2010 г.

4. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. – М.: Академия, 2010 г.

5. Коганов В.И. Радиотехника. – М.: Академия, 2006 г.

6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум. – М.: Академия, 2010

7. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Источники питания радиоаппаратуры. – М.: Академия, 2010

8. Шишмарев В.Ю. Электрорадиоизмерения – М.: Академия, 2009

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

МДК 02.01

http://htp.at.ua/load/knigi/skachat_ehlektroradioizmereniya_v_ju_shishmarev_v_i_shanin/3-1-0-
http://www.cataloxy.ru/books/4577293_elektroradioizmereniya.htm
<http://mirknig.com/2009/07/06/yelektroradioizmereniya.html>

Радиотехнические цепи и сигналы (МДК02.02)

<http://circuits-signals.narod.ru/>

ИП (МДК02.02)

<http://cxem.net/pitanie/5-24.php>
<http://www.kit-e.ru/articles/powersource.php>

РПДУ (МДК02.02)

<http://tinyurl.com/l9cxobl>
<http://www.nineptun.ru/production/radio-device>

АФУ (МДК02.02)

http://knowledge.allbest.ru/radio/2c0a65625a3ac78a4d53b89421316d36_0.html
http://www.bsuir.by/m/12_113415_1_65893.pdf

Испытания Р/Э аппаратуры (МДК02.03)

<http://a-bolshakov.ru/index/0-30>
<http://www.findpatent.ru/patent/215/2157545.html>

3.3 Кадровое обеспечение образовательного обеспечения

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также прохождения учебной и производственной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры устройств блоков и приборов радиоэлектронике	- технически грамотная настройка и регулировка параметров устройств блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией	- Экспертная оценка выполнения практических заданий - Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике -зачет по учебной практике - квалификационный экзамен
ПК 2.2 Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники	Точность и скорость чтения схем различных устройств, радиоэлектронной техники, их отдельных блоков, узлов и каскадов	экспертная оценка защиты лабораторных работ -тестирование - экзамен
ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить причины по его устранению	Полнота анализа причин брака и обоснованность проведения мероприятий по их устранению	- экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике - экспертная оценка защиты лабораторных работ - экспертная оценка оформления отчета о проведённой работе - экзамен
ПК2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики	-обоснованность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний блоков, узлов и каскадов радиоэлектронных изделий - точность измерения параметров и характеристик в процессе испытаний в соответствии с техническими условиями и техническими характеристиками измерительных приборов	- экспертная оценка защиты лабораторных работ - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике - экзамен
ПК 2.5 Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники	Оптимальный выбор и обоснование использования методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.	- экспертная оценка защиты лабораторных работ -экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике - экспертная оценка оформления отчета о проведённой работе - квалификационный экзамен.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
ОК1.-Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей специальности: участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по	- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной

	специальности -инициатива в чтении профессиональной литературы	практике, анкетирование по вопросам профориентации, мониторинг участия студентов в конкурсах и олимпиадах
ОК2- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Оптимальность выбора организационных решений в поставленной задачей	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения
ОК3- Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях при выполнении профессиональных задач в области настройки, регулировки и проведении стандартных сертифицированных испытаний радиоэлектронной техники	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения
ОК4-Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития	- Продуктивный поиск и эффективное использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития -использование различных источников, включая электронные издания	В ходе экзаменов, зачетов, практических и лабораторных работ
ОК5-Использовать информационно - коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	-Результативность информационного поиска -использование новых технологий	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения
ОК6-Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллективом , руководством, потребителями	Эффективное взаимодействие с обучающимся, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -адекватная оценка своей роли в команде	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения
ОК7-Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения задачи	На основании самоанализа корректировка результатов собственной работы; - демонстрация ответственности за результаты своей и командной работы	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения
ОК8-Самостоятельно определить задачи профессионального и личностного развития, заниматься	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля: -чтение литературы по специальности;	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения

самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- расширение технического кругозора	
ОК9-Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Анализ инноваций и применение их в области выполнения настройки, регулировки и стандартных сертифицированных испытаний радиоэлектронной техники	Экспертная оценка и интерпретация результатов наблюдения