



УТВЕРЖДЕНО:
**Ученым советом Института
сервисных технологий**
Протокол №10 от 24 февраля 2021г.
с изм. протокол № 11 от 16.04.2021
с изм. Протокол № 14 от 30.06.2021

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ И
ПРОВЕДЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ И СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ
ИСПЫТАНИЙ УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ***

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования –
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)*


Квалификация: техник

год начала подготовки: 2021г.

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Дуденков П.А.</i>

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Голубцов А.С.</i>



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Тематика и содержание лекций.....	5
3. Практические занятия.....	16
4. Тематика и содержание самостоятельной работы.....	23
5. Информационное обеспечение обучения.....	43



1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ОПОП СПО ПСССЗ по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**, изучающих профессиональный модуль **ПМ. 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники**, и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Цели и задачи освоения профессионального модуля ПМ. 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники: овладение обучающимися указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями.

Виды занятий

В рамках освоения профессионального модуля реализуются следующие виды занятий:

- Лекционные занятия.
- Практические занятия.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **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.



В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся **иметь практический опыт**:

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

Формы контроля

В процессе изучения профессионального модуля **ПМ. 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** предусмотрены следующие формы контроля по овладению общекультурными и профессиональными компетенциями: текущий контроль, промежуточная аттестация.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического	Дифференцированный зачет	Выполнение и защита практических работ, выполнение самостоятельной работы, уст-



оснащения сборки и монтажа		ный опрос
МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов	другие формы контроля (контрольная работа) Курсовой проект	Выполнение и защита практических работ, выполнение самостоятельной работы, устный опрос
МДК.02.03 Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний	другие формы контроля (контрольная работа)	Выполнение и защита практических работ, выполнение самостоятельной работы, устный опрос
УП.02.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Выполнение индивидуального задания
ПП.02.01 Производственная практика по профилю специальности	Дифференцированный зачет	Выполнение индивидуального задания

2. Тематика и содержание лекций

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Тематика и содержание

Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа

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

Тема 1.1. Общий обзор контрольно-измерительного оборудования
Содержание: Общий обзор контрольно-измерительного оборудования. Ос-



новы выбора средств контроля и измерения.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.2. Техпроцесс производства сборки и монтажа радиоэлектронной техники

Содержание: Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к сборке и монтажу РЭТ. Электромонтажные операции. Безопасность труда при использовании контрольно-измерительного оборудования.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.3. Организация рабочего места

Содержание: Оснащение рабочего места. Организация и размещение измерительных средств. Передовое оборудование и инструмент.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.4. Контрольно-измерительное оборудование

Содержание: Классификация контрольно-измерительного оборудования

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.5. Мультиметр, Авометр, Мультиметр на полевых транзи-



сторах.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ мультиметров, авометров и мультиметров на полевых транзисторах.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.6. Цифровые универсальные измерительные приборы.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ цифровых универсальных измерительных приборов.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.7. Осциллограф аналоговый.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ аналогового осциллографа.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.8. Осциллограф цифровой запоминающий.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ цифрового запоминающего осциллографа.

Результаты обучения (знания):

- 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.



Тема 1.9. Специальное контрольно-измерительное оборудование.

Содержание: Общие сведения о специальном контрольно-измерительном оборудовании.

Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.10. Тестеры транзисторов, конденсаторов, резисторов, индуктивностей.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ тестеров транзисторов, конденсаторов, резисторов, индуктивностей.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.11 Тестеры напряжения.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ тестеров напряжения.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.12. Частотомеры.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ частотомеров.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.13. Генераторы сигналов, генераторы сигналов специальных форм

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ генераторов сигналов и генераторов сигналов специальных форм.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.14. Мегомметры, приборы проверки обмоток, токоизмерительные клещи

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ мегомметров, приборов проверки обмоток и токоизмерительных клещей.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Тема 1.15. Оптические рефлектометры, Анализаторы логических схем.

Содержание: Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ оптических рефлектометров и анализаторов логических схем.

Результаты обучения (знания):

- 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.

Раздел 2. Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов.

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



Тема 2.1 Регулировка и контроль РЭА

Содержание: Общие вопросы регулировки и контроля РЭА.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.2 Разработка технологии регулировки и контроля

Содержание: Направления разработки технологического процесса. Технологическая подготовка производства. Виды технических документов. Содержание технологической инструкции

Виды регулировочных работ при разработке техпроцесса регулировки.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.3 Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств

Содержание: Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств. Последовательность регулировочных работ. Техника безопасности при выполнении регулировочных работ.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.4 Выбор и подключение измерительных приборов

Содержание: Выбор и подключение измерительных приборов. Компонировка схемы подключения измерительных приборов.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.5 Регулировка и контроль источников вторичного электропитания

Содержание: Источники вторичного электропитания – обзор, структурная схема ИП: сеть (~220 В, 50 Гц), трансформатор, выпрямитель, стабилизатор
Структурная схема контроля параметров маломощного нестабилизированно-



го выпрямителя, измерение параметров. Регулировка выпрямителей и стабилизаторов напряжения. Основные параметры, подлежащие регулировке. Возможные неисправности источников питания (отсутствие напряжения на выходе, напряжение меньше номинального, пульсации).

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.6 Регулировка и контроль УЗЧ

Содержание: Структурная схема УЗЧ, основные каскады. Входное устройство, предварительный усилитель (U), оконечный усилитель (P), выходное устройство. Настройка и регулировка УЗЧ. Структурная схема настройки и регулировки УЗЧ. Основные параметры УЗЧ, подлежащие контролю. Регулировка и контроль избирательных усилителей.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.7 Регулировка радиоприемных устройств

Содержание: Основы радиоприема. Низкочастотный тракт. Высокочастотный тракт. Комплексная проверка работоспособности и регулировка радиоприемника.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.8 Регулировка телевизионных устройств

Содержание: Основы телевизионной техники. Высокочастотный тракт Тракт звукового сопровождения.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.9 Регулировка и техническое обслуживание измерительных приборов

Содержание: Техническое обслуживание и регулировка измерительных



приборов.

Результаты обучения (знания):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники.

Раздел 3. Выполнение стандартных и сертификационных испытаний. МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний

Тема 3.1 Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации

Содержание: Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации Структура законодательной и нормативной базы сертификации. Система сертификации.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.2 Сертификационные испытания

Содержание: Сертификационные испытания. Нормативно-методическая основа обеспечения единства испытаний. Характеристика видов испытаний

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.3 Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности

Содержание: Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;



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

Тема 3.4 Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Характеристика условий испытаний. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.5 Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов. Влияние температуры, влаги, биологических факторов, атмосферного давления, ядерной, космической и солнечной радиации. Влияние механических воздействий. Влияние материала, конструкции, технологии изготовления и выполнения ТУ на работоспособность.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.6 Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов. Стандартизация радиодеталей и радиокомпонентов. Классификация и условные обозначения радиодеталей и радиокомпонентов.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радио-



электронной техники.

Тема 3.7 Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля

Содержание: Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.8 Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов. Организация технического контроля выпускаемой продукции на предприятиях радиотехнической промышленности

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.9 Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний

Содержание: Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний. Испытания на влагостойчивость, на воздействие морского тумана и атмосферного давления. Испытания на грибоустойчивость, пылеустойчивость и пылезащищенность

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.10 Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний

Содержание: Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний. Методика проведения механических испытаний.



Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.11 Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний

Содержание: Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний. Основы планирования испытаний радиодеталей и радиокомпонентов на надежность. Ускоренные испытания радиодеталей и радиокомпонентов и их автоматизация.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.12 Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов

Содержание: Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов.

Методика проведения испытаний полупроводниковых приборов. Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.13 Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов

Содержание: Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов. Испытания резисторов. Испытания конденсаторов.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;



- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радио-электронной техники.

Тема 3.14 Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров

Содержание: Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров. Электрические испытания трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности и вариометров.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радио-электронной техники.

Тема 3.15 Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей

Содержание: Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания переключателей, реле, разъемов, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания модулей, микромодулей и интегральных микросхем.

Результаты обучения (знания):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радио-электронной техники.

3. Практические занятия

Тематика и содержание

Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа

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

Тема 1.3. Организация рабочего места

Содержание: Изучение работы штангенциркуля, штангенрейсмаса, микро-



метра. Разметка заготовки штангенциркулем.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.5. Мультиметр, Авометр, Мультиметр на полевых транзисторах.

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации мультиметров, авометров и мультиметров на полевых транзисторах. Проведение измерений мультиметром, авометром и мультиметром на полевых транзисторах.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.6. Цифровые универсальные измерительные приборы.

Содержание: Проведение измерений тока, напряжения и сопротивления цифровым универсальным измерительным прибором.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.7. Осциллограф аналоговый.

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации аналоговых осциллографов С1-49, С1-72, С1-68, С1-55, С1-65. Проведение измерений аналоговыми осциллографами С1-49, С1-72, С1-68, С1-55, С1-65.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.8. Осциллограф цифровой запоминающий.

Содержание: Изучение инструкции по эксплуатации цифрового запоминающего осциллографа АКПП 4115.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.12. Частотомеры.

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации частотомеров ЧЗ-32, ЧЗ-34, ЧЗ-36. Проведение измерений частотомерами ЧЗ-32, ЧЗ-34, ЧЗ-36.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.13. Генераторы сигналов, генераторы сигналов специальных форм

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации генераторов сигналов и генераторов сигналов специальных форм. Измерение параметров сигналов генераторов. Применение генераторов сигналов специальных форм для настройки РЭТ

Результаты обучения (умения):

- 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 радиоэлек-



тронной техники.

Тема 1.14. Мегомметры, приборы проверки обмоток, токоизмерительные клещи

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации мегомметров, приборов проверки обмоток и токоизмерительных клещей. Измерение токов токоизмерительными клещами. Проверка сопротивления изоляции мегомметром.

Результаты обучения (умения):

- 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.

Тема 1.15. Оптические рефлектометры, Анализаторы логических схем.

Содержание: Изучение инструкций по эксплуатации оптического рефлектометра и анализатора логических схем

Результаты обучения (умения):

- 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.

Раздел 2. Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов.

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

Тема 2.4 Выбор и подключение измерительных приборов

Содержание: Способы подключения осциллографа к объекту исследования. Способы подключения частотомера к объекту исследования. Способы подключения генератора к объекту исследования. Изучение рода работ выполняемых с осциллографом. Изучение рода работ выполняемых с частотомером. Изучение рода работ выполняемых с генератором.

Результаты обучения (умения):

- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлек-



тронной техники согласно техническим условиям;

– осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.5 Регулировка и контроль источников вторичного электропитания

Содержание: Регулировка компенсационного стабилизатора постоянного напряжения

Регулировка системы защиты компенсационного стабилизатора постоянного напряжения по току. Регулировка стабилизированного многорежимного источника питания. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки выпрямителя. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки компенсационного стабилизатора постоянного напряжения. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки стабилизатора постоянного напряжения на интегральных микросхемах.

Результаты обучения (умения):

– осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;

– осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.6 Регулировка и контроль УЗЧ

Содержание: Контроль основных параметров УЗЧ: чувствительности, мощности нелинейных искажений, собственных шумов, диапазона воспроизводимых частот, динамического диапазона.

Регулировка системы защиты оконечных каскадов по перегрузке. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки предварительного усилителя. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки оконечного каскада усиления (усилителя мощности).

Результаты обучения (умения):

– осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;

– осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.7 Регулировка радиоприемных устройств

Содержание: Регулировка низкочастотного тракта радиоприемного устройства. Регулировка высокочастотного тракта радиоприемного устройства. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки низкочастотного тракта радиоприемного устройства. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки высокочастотного тракта радиоприемного устройства.

Результаты обучения (умения):



- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.8 Регулировка телевизионных устройств

Содержание: Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки высокочастотного тракта телевизионного устройства.

Результаты обучения (умения):

- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 2.9 Регулировка и техническое обслуживание измерительных приборов

Содержание: Калибровка и балансировка осциллографа. Калибровка вольтметра. Регулировка генератора. Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки осциллографа.

Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки генератора

Результаты обучения (умения):

- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники.

Раздел 3. Выполнение стандартных и сертификационных испытаний.

МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний

Тема 3.1 Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации

Содержание: Изучение общих положений и определений стандарта аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. требования безопасности.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.2 Сертификационные испытания

Содержание: Изучение общих требований и условий испытаний стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002.

Результаты обучения (умения):



- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.3 Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности

Содержание: Изучение положений о маркировке, инструкциях и опасных излучениях стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.5 Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Нагрев при нормальных условиях работы» и 8 «Требования к конструкции, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.7 Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля

Содержание: Опасность поражения электрическим током при нормальных условиях эксплуатации. Условия неисправностей, механическая прочность зазоры и пути утечек. Компоненты. Соединители. Наружные гибкие шнуры. Устойчивость и механические опасности. Огнестойкость.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.8 Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Методы измерения электрических параметров пассивных радиокомпонентов. Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов. Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов (Диод). Методы измерения электрических параметров стабилитрона. Методы измерения электрических параметров полупроводникового тиристора. Методы измерения электрических параметров биполярного транзистора.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных



видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.9 Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний

Содержание: Методы измерения электрических параметров полевого транзистора.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.10 Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний

Содержание: Методы измерения электрических параметров однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.11 Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний

Содержание: Методы измерения электрических параметров мостового выпрямителя с емкостным фильтром.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.14 Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров

Содержание: Методы измерения электрических параметров усилительного каскада.

Результаты обучения (умения):

- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

4. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся.

Цель и задачи самостоятельной работы обучающегося: формирование и воспитание многогранной, творческой личности, со сложившимися приоритетами, правилами поведения, с системой ценностей и верными представле-



ниями о мире в целом.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- сознательное и прочное усвоение знаний по предмету;
- овладение способами и приемами самообразования;
- развитие потребности в самостоятельном пополнении знаний.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивает:

- закрепление знаний и умений, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, которые необходимы для углубленного изучения дисциплины.

Формы (виды) самостоятельной работы

Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа

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

Самостоятельная работа реализуется в форме:

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры

Выполнение схем подключения измерительных приборов.

Заполнение таблиц измерений.

Решение ситуационных профессиональных задач.

Раздел 2. Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов.

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

Самостоятельная работа реализуется в форме:

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.



Работа со справочной литературой.

Выполнение схем.

Заполнение таблиц.

Раздел 3. Выполнение стандартных и сертификационных испытаний.

МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний

Самостоятельная работа реализуется в форме:

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Тематика и содержание

Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа

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

Тема 1.1. Общий обзор контрольно-измерительного оборудования

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры.

Решение ситуационных профессиональных задач.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.2. Техпроцесс производства сборки и монтажа радиоэлектронной техники



Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Решение ситуационных профессиональных задач.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.3. Организация рабочего места

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры.

Решение ситуационных профессиональных задач.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.4. Контрольно-измерительное оборудование

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуата-



ции иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.5. Мультиметр, Авометр, Мультиметр на полевых транзисторах.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.6. Цифровые универсальные измерительные приборы.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем



подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.7. Осциллограф аналоговый.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.8. Осциллограф цифровой запоминающий.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):



- 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;
 - 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.

Тема 1.9. Специальное контрольно-измерительное оборудование.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.10. Тестеры транзисторов, конденсаторов, резисторов, индуктивностей.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):



- 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;
 - 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.

Тема 1.11 Тесторы напряжения.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.12. Частотомеры.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.13. Генераторы сигналов, генераторы сигналов специальных форм

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.14. Мегомметры, приборы проверки обмоток, токоизмерительные клещи

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Тема 1.15. Оптические рефлектометры, Анализаторы логических схем.

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение схем подключения измерительных приборов. Заполнение таблиц измерений.

Решение ситуационных профессиональных задач.

Результаты обучения (знания, умения):

- 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;
 - 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.

Раздел 2. Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов.

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

Тема 2.1 Регулировка и контроль РЭА

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и



специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.2 Разработка технологии регулировки и контроля

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.3 Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.4 Выбор и подключение измерительных приборов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и



специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.5 Регулировка и контроль источников вторичного электропитания

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.6 Регулировка и контроль УЗЧ

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.7 Регулировка радиоприемных устройств

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и



специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.8 Регулировка телевизионных устройств

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.

Тема 2.9 Регулировка и техническое обслуживание измерительных приборов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Выполнение схем. Заполнение таблиц.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулирующую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов 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.



Раздел 3. Выполнение стандартных и сертификационных испытаний. МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний

Тема 3.1 Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.2 Сертификационные испытания

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.3 Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;



- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.4 Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.5 Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.6 Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и



специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.7 Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.8 Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.
Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных



видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.9 Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.10 Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.11 Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой. Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;



- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.12 Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.13 Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.14 Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.



Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

Тема 3.15 Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расширочных панелей и предохранителей

Содержание: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочной литературой.

Оформление отчетов по практическим работам.

Результаты обучения (знания, умения):

- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники.

УП.02.01 Учебная практика

Виды выполняемых работ:

- проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);
- определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств;
- поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств;
- выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств;
- оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);



- разработка монтажных схем испытаний (по видам);
- проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры;
- ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам).

Результаты обучения (практический опыт):

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

ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)

Виды выполняемых работ:

- проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);
- определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств;
- поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств;
- выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств;
- проведение настройки и регулировки высокочастотных трактов;
- оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);
- разработка монтажных схем испытаний (по видам);
- проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры;
- ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам);
- проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств;
- проведение механических испытаний электронных приборов и устройств;
- проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств.

Результаты обучения (практический опыт):

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



5. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы.

Основные источники

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031599>.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074480>.
3. Поляков, В. А. Основы технической диагностики : учеб. пособие / В.А. Поляков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 118 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/1676. - ISBN 978-5-16-005711-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012415>.
4. Головин, С. Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учеб. пособие / С.Ф. Головин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 282 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014919-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011029>
5. Ремонт электронных модулей стиральных машин / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 128 с. - (Ремонт, выпуск 135). - ISBN 978-5-91359-160-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227723>

Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 50936-96 Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Общие технические условия (с



Изменением N 1) (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30589-97) <http://www.consultant.ru>

2. ГОСТ Р 56397-2015 Техническая экспертиза работоспособности радиоэлектронной аппаратуры, оборудования информационных технологий, электрических машин и приборов. Общие требования:

<http://www.consultant.ru>

3. ГОСТ Р 53711-2009 Изделия электронной техники. Правила приемки

<http://www.consultant.ru>

4. ГОСТ Р 56427-2015 Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств. Автоматизированный смешанный и поверхностный монтаж с применением бессвинцовой и традиционной технологий. Технические требования к выполнению технологических операций Режим

доступа: <http://www.consultant.ru>

5. ОСТ Р МЭК 61192-1-2010 Печатные узлы. Требования к качеству.

Часть 1. Общие технические требования : <http://www.consultant.ru>

6. ГОСТ 29137-91 Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования

<http://www.consultant.ru>

7. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем <http://www.consultant.ru>

8. <http://znanium.com>

9. <http://book.ru>

10. <http://kazus.ru>

11. <http://www.consultant.ru>