Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

**Рабочая программа профессионального модуля**

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

Код и наименование специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техник»

входящей в состав УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Техник

Махачкала – 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
|  ОДОБРЕНОпредметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связиПротокол № 1 от 30.08.2024 г. Председатель П(Ц)К\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.АПодпись  |  |

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, по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, утвержденного приказом Министерства Образования и пауки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 541, (зарегистрирован Министерством юстиции 26 июня 2014 г. per. № 32870):

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанной Федеральным учебнометодическим объединением в системе среднего профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год

Разработчик:

Джалилов Шамиль Абдулгамидович преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

***©*** Джалилов Шамиль Абдулгамидович 2024

 ***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им Р. Н. Ашуралиева» 2024

### СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

 [ПМ 02. «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»………………………………………………………………………………………..…4](#_Toc17619)

[1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ...4](#_Toc17620)

[1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc17621)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………………………6](#_Toc17622)

[2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6](#_Toc17623)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 7](#_Toc17624)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………..21](#_Toc17625)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 21](#_Toc17626)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 22](#_Toc17627)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…23](#_Toc17628)

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ профессионального модуля**

**Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники**

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи** **профессионального модуля – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- проводить настройки и регулировки параметров и характеристик электрорадиотехнических устройств и приборов;

- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;

- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;

- составлять настраиваемые измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства, измерять и настраивать с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- виды средств настройки и регулировки и методы испытаний радиоэлектронной техники;

- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;

- приборы формирования измерительных сигналов;

- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы** **профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 700 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 468 часа;

самостоятельной работы обучающегося 232 часов.

**1.5. результаты освоения общей ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. |
| ПК 1.2. | Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики. |
| 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 решение в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификаций. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности. |

**2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)* | Консультация | Экзамен |
| *Обучение по МДК* | *Практики* |
| Всего | *В том числе* |
| урок | лекция | Лабораторных занятий | Практических занятий  | Учебная | Производственная |
| ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.1ПК 2.2ОК1-ОК9 | Раздел 1. МДК.02.01.Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки монтажа. | 240 | 160 | 80 | 16 | 32 | 32 | - | - | 80 | - | 5 |
| ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.1ПК 2.2ОК1-ОК9 | Раздел 2. МДК.02.02.Методы настройки и регулирование устройств блоков радиоэлектронных приборов. | 240 | 164 | 80 | 16 | 32 | 16 | - | - | 76 | 20 | 5 |
| ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.1ПК 2.2ОК1-ОК9 | Раздел 3. МДК.02.03.Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний. | 216 | 140 | 80 | 10 | 20 | 30 |  |  | 76 | - | 6 |
| ПК 3.1-3.3ОК 01-10 | Учебная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированно)* | 72 |  |  |  |  |  | 72 | - |  |  |  |
| ПК 3.1-3.3ОК 01-10 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов (Концентрированная) практика)* | 180 |  | 180 |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | **6** |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **948** | **464** | **240** | **42** | **84** | **78** | **72** | **180** | **232** | **20** | **16** |

**2.2. Рабочий тематический план и содержание профессионального модуля: Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 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.**  |  | 160 |  |
| **Тема 1.1**Условия эксплуатации оборудования. | **Содержание всего** | **28** |
| **Лекция** | **4** |
| **1.** | Условия эксплуатации оборудования | 2 |  |
| **2.** | Классификация аппаратуры по ТЗ и ТУ | 2 |
| **Урок** | **10** |
| 1 | Классификация аппаратуры и оборудования по условиям эксплуатации. | 2 | 2 |
| 2 | Особенности сборки и монтажа аппаратуры и оборудования в зависимости от их условий эксплуатации. | 2 |
| 3 | Особенности технического обслуживания и эксплуатации стационарного, переносного видов аппаратуры и оборудования. | 2 |
| 4 | Особенности технического обслуживания и эксплуатации автомобильного и других видов аппаратуры и оборудования. | 2 |
| 5 | Особенности технического обслуживания и эксплуатации корабельного, самолетного и других видов аппаратуры и оборудования. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **8** |  |
| 1. | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа лабораторного оборудования.  | 2 |
| 2 | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа лабораторного оборудования. | 2 |  |
| 3 | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа бытовой аппаратуры.  | 2 |
| 4 | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа бытовой аппаратуры | 2 |
| **Практические занятия**  | **6** |
| 1. | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа лабораторного оборудования. | 2 |
| 2 | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа автомобильной аппаратуры.  | 2 |
| 3 | Изучение особенностей конструкции и технологических процессов сборки и монтажа бытовой аппаратуры. | 2 |
| **Тема 1.2** Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки.  | **Содержание**  | **36** |  |
| **Лекция** | **4** |  |
| **1.** | Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования | 2 |  |
| **2.** | Технологическое оснащения процесса сборки | 2 |
| **Урок** | **20** |  |
| 1 | Краткая характеристика оборудования ЭА. | 2 | 3 |
| 2 | Краткая характеристика оборудования РЭА. | 2 |
| 3 | Подключение измерительных приборов к оборудованию. | 2 |
| 4 | Подключение измерительных приборов к оборудованию прямых измерений. | 2 |
| 5 | Динамические характеристики оборудования  | 2 |
| 6 | Последовательность испытаний и составление плана оборудования. | 2 |
| 7 | Последовательность испытаний и составление плана оборудования. | 2 |
| 8 | Автоматизация процессов. | 2 |
| 9 | Промышленные роботы. | 2 |
| 10 | Промышленные роботы в производстве. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборов. | 2 |
| 2 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборов. | 2 |
| **Практические занятия**  | **8** |
| 1. | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборов | 2 |
| 2 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборов | 2 |
| 3 | Подключение измерительных приборов к оборудованию | 2 |
| 4 | Подключение измерительных приборов к оборудованию | 2 |
| **Тема 1.3** Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения монтажа. | **Содержание**  | **40** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| **1** | Технологическое оснащения монтажа |  |
| **Урок** | **20** |  |
| 1 | Качество продукции ЭА и его оценка. | 2 | 3 |
| 2 | Качество продукции РЭА и его оценка. | 2 |
| 3 | Проектирование технологического процесса регулировки и производственного контроля. | 2 |
| 4 | Проектирование технологического процесса регулировки и производственного контроля. | 2 |
| 5 | Оборудование рабочих мест сборщика. | 2 |
| 6 | Оборудование рабочих мест монтажника. | 2 |
| 7 | Нормативно-техническая документация. | 2 |
| 8 | Технологическая документация. | 2 |
| 9 | Охрана труда и техника безопасности. | 2 |
| 10 | Охрана труда и техника безопасности. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **8** |  |
| 1 | Составление технологической документации на ЭУ | 2 |
| 2 | Составление технологической документации на РЭУ | 2 |
| 3 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа аппаратуры и приборов. | 2 |
| 4 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа аппаратуры и приборов. | 2 |
| **Практические занятия**  | **10** |
| 1. | Составление технологической документации на ЭУ | 2 |
| 2 | Составление технологической документации на РЭУ | 2 |
| 3 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа аппаратуры, и приборов | 2 |
| 4 | Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа аппаратуры, и приборов | 2 |
| 5 | Определение и оценивание качества продукции по его ТУ и ТЗ. | 2 |
| **Тема 1.4**Калибровка и поверка оборудования и приборов. | **Содержание**  | **40** |  |
| **Лекция** | **4** |  |
| **1** | Калибровка оборудования и приборов |  |  |
| **2** | Поверка оборудования и приборов |  |
| **Урок** | **16** |  |
| 1 | Назначение и методы калибровки. | 2 | 3 |
| 2 | Назначение и методы поверки. | 2 |
| 3 | Требования к оборудованию. | 2 |
| 4 | Требования к оборудованию. | 2 |
| 5 | Схемы подключения приборов для калибровки и поверки. | 2 |
| 6 | Калибровка и поверка амперметров, вольтметров и других ЭУ. | 2 |
| 7 | Калибровка и поверка комбинированных приборов и других ЭУ. | 2 |
| 8 | Калибровка и поверка генераторов сигналов, осциллографов и других ЭУ. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **12** |  |
| 1. | Составить схему подключения и монтаж измерительных устройств для калибровки и поверки приборов вольтметров, комбинированных приборов, электронного осциллографа, генераторов сигналов. | 2 |
| 2 | Составить схему подключения и монтаж измерительных устройств для калибровки и поверки приборов вольтметров, комбинированных приборов, электронного осциллографа, генераторов сигналов. | 2 |
| 3 | Калибровка и поверка вольтметров.  | 2 |
| 4 | Калибровка и поверка комбинированных приборов.  | 2 |
| 5 | Калибровка и поверка электронного осциллографа.  | 2 |
| 6 | Калибровка и поверка генераторов сигналов.  | 2 |
| **Практические занятия**  | **8** |
| 1. | Схемы подключения приборов для калибровки и поверки. | 2 |
| 2 | Составить схему подключения и монтаж измерительных устройств для калибровки и поверки приборов вольтметров. | 2 |
| 3 | Составить схему подключения и монтаж измерительных устройств для калибровки и поверки приборов комбинированных приборов. | 2 |
| 4 | Составить схему подключения и монтаж измерительных устройств для калибровки и поверки приборов электронного осциллографа, генераторов сигналов. | 2 |
| **Тема 1.5**Основы теории надёжности и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры | **Содержание**  | **16** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| **1** | Основные понятия и определения | 2 |  |
| **Урок** | **14** |  |
| 1 | Показатели надёжности. | 2 | 2 |
| 2 | Безотказность. | 2 |
| 3 | Общие сведения о законах распределения времени безотказной работы. | 2 |
| 4 | Долговечность. | 2 |
| 5 | Ремонтопригодность. | 2 |
| 6 | Сохраняемость. | 2 |
| 7 | Методы повышения надёжности | 2 |
| **МДК.02.02.** **Методы настройки и регулирование устройств, блоков радиоэлектронных приборов.** |  | 164 |  |
| **Тема 1.** Основы технологии настройки и регулировки. | **Содержание**  | **16** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Характеристика операций настройки и регулировки | 2 |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Компоновка схемы подключения измерительных приборов | 2 | 3 |
| 2 | Устранение ошибок сборки и монтажа | 2 |
| 3 | Включение питания и проверка режимов работы активных элементов | 2 |
| 4 | Обнаружение неисправного каскада или функционального узла и неисправностей в схемах каскадов и функциональных узлов | 2 |
| 5 | Методы настройки и регулировки параметров | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1 | Проверка режимов активных элементов по постоянному току. | 2 |
| 2 | Проверка режимов активных элементов по переменному току. | 2 |
| **Практические занятия**  | 0 |
| 1. |  |
| **Тема 1.2.** Настройка и регулировка источников питания.  | **Содержание**  | **20** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Контроль параметров и ремонт нестабилизированного источника питания | 2 |  |
| **Урок** | **14** |  |
| 1 | Настройка, регулировка и ремонт стабилизированного источника питания | 2 | 3 |
| 2 | Схема, устройство, принцип работы, параметры импульсного источника питания | 2 |
| 3 | Настройка, регулировка и ремонт импульсного источника питания | 2 |
| 4 | Выдача задания для КП/Курсовой проект | 2 |
| 5 | Схема, устройство, принцип работы, параметры преобразователя напряжения | 2 |
| 6 | Настройка, регулировка и ремонт преобразователя напряжения | 2 |
| 7 | Анализ задания и описания работы изделия/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1 | Регулировка и ремонт стабилизированного источника питания. | 2 |
| 2 | Регулировка и ремонт импульсного источника питания. | 2 |
| **Практические занятия**  | 0 |
| 1. |  |
| **Тема 1.3.**Настройка и регулировка радиоприемников.  | **Содержание**  | **18** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Схема, устройство, принцип работы, параметры радиоприемников АМ- и ЧМ - сигналов | 2 |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Настройка, регулировка и ремонт усилителей звуковых частот и акустических систем | 2 | 3 |
| 2 | Настройка, регулировка и ремонт полосовых усилителей; Настройка, регулировка и ремонт детекторов и систем АРУ | 2 |
| 3 | Настройка, регулировка и ремонт высокочастотной части радиоприемников | 2 |
| 4 | Настройка, регулировка и контроль параметров радиоприемника. | 2 |
| 5 | Теоретическая часть проекта/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1 | Регулировка и ремонт усилителей звуковых частот. | 2 |
| 2 | Контроль основных параметров радиоприёмника. | 2 |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Настройка высокочастотной части радиоприемника | 2 |
| **Тема 1.4.**Настройка и регулировка аудио магнитофонов**.** | **Содержание**  | **8** |  |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Параметры аудиомагнитофона, их измерения контроль, регулировка. | 2 | 3 |
| 2 | Механические неисправности аудиомагнитофонов, их поиск и устранение. | 2 |
| 3 | Описание конструкции изделия/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **2** |  |
| 1 | Регулировка и контроль основных параметров аудио магнитофонов. | 2 |
| **Практические занятия**  | 0 |
| 1. |  |
| **Тема 1.5.** Настройка и регулировка проигрывателей компакт-дисков. | **Содержание**  | **18** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Классификация и назначение компакт-дисков | 2 |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Структурные схемы. Электрические схемы. | 2 | 3 |
| 2 | Параметры их измерения контроль, регулировка. | 2 |
| 3 | Регулировка и ремонт диско-приёмника. | 2 |
| 4 | Электрические неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| 5 | Выбор методов измерения/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **2** |  |
| 1 | Контроль основных параметров проигрывателя компакт-дисков. | 2 |
| **Практические занятия**  | **4** |
| 1. | Электрические неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| 2 | Регулировка и ремонт дископриемника | 2 |
| **Тема 1.6**. Настройка и регулировка музыкальных центров. | **Содержание**  | **20** |  |
| **Урок** | **14** |  |
| 1 | Классификация и назначение музыкальных центров. | 2 | 3 |
| 2 | Структурные схемы. | 2 |
| 3 | Электрические схемы. | 2 |
| 4 | Параметры их измерения контроль, регулировка. | 2 |
| 5 | Механические неисправности музыкальных центров, их поиск и устранение. | 2 |
| 6 | Электрические неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| 7 | Расчётная часть/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1 | Регулировка и контроль радиоприемника музыкального центра. | 2 |
| 2 | Регулировка и контроль проигрывателя компакт дисков музыкального центра.. | 2 |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Регулировка и контроль основных параметров музыкального центра | 2 |
| **Тема 1.7.**Настройка и регулировка телевизионных приемников. | **Содержание**  | **26** |  |
| **Лекция** | **4** |  |
| 1 | Классификация и назначение телевизионных приёмников. | 2 |  |
| 2 | Структурные схемы телевизоров с ЭЛТ и ЖКИ. | 2 |
| **Урок** | **14** |  |
| 1 | Электрические схемы телевизоров с ЭЛТ и ЖКИ. | 2 | 3 |
| 2 | Электрические схемы плазменных телевизоров.  | 2 |
| 3 | Регулировка и контроль узлов телевизоров. | 2 |
| 4 | Составление алгоритма регулировки/Курсовой проект | 2 |
| 5 | Параметры телевизоров, их измерения, контроль, регулировка. | 2 |
| 6 | Неисправности, их поиск и устранение для различных моделей телевизоров. | 2 |
| 7 | Инструкция по настройке/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **6** |  |
| 1 | Контроль основных параметров телевизионного изображения. | 2 |
| 2 | Контроль основных параметров канала звукового сопровождения телевизора. | 2 |
| 3 | Регулировка режимов узлов телевизора. | 2 |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Регулировка режимов узлов телевизора | 2 |
| **Тема 1.8.**Настройка и регулировка видеомагнитофонов. | **Содержание**  | **8** |  |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Классификация и назначение видеомагнитофонов. | 2 | 3 |
| 2 | Параметры видеомагнитофонов их измерения, контроль, регулировка. | 2 |
| 3 | Разработка инструкции по эксплуатации/Курсовой проект | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **0** |  |
| 1. |  |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Электрические неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| **Тема 1.9.**Настройка и регулировка видеокамер. | **Содержание**  | **14** |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Классификация и назначение видеокамер. | 2 | 3 |
| 2 | Параметры видеокамер, их измерения контроль, регулировка. | 2 |
| 3 | Механические неисправности видеокамер, их поиск и устранение. | 2 |
| 4 | Оформление ПЗ и графической части/Курсовой проект | 2 |
| 5 | Электрические неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **2** |  |
| 1. | Контроль основных параметров видеокамеры | 2 |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Настройка и регулировка видеокамеры | 2 |
| **Тема 1.10.**Настройка и регулировка радиопередающих устройств. | **Содержание**  | **16** |  |
| **Лекция** | **4** |  |
| 1 | Структурные схемы. | 2 |  |
| 2 | Электрические схемы. | 2 |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Параметры передатчика, их измерения, контроль, регулировка. | 2 | 2 |
| 2 | Неисправности, их поиск и устранение. | 2 |
| 3 | Настройка передатчика | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Настройка и регулировка возбудителя передатчика. | 2 |
| 2 | Контроль основных параметров передатчика. | 2 |
| **Практические занятия**  | **2** |
| 1. | Настройка и регулировка возбудителя передатчика | 2 |
| **МДК.02.03.****Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний.**  |  | **140** |  |
| **Тема 1.1**Назначение и классификация испытаний. | **Содержание**  | **18** |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Назначение и классификация испытаний | 2 |  |
| **Урок** | **8** |  |
| 1 | Воздействующие факторы при эксплуатации электронной техники; | 2 | 2 |
| 2 | Испытания как средство повышения качества аппаратуры; | 2 |
| 3 | Классификация воздействующих факторов; | 2 |
| 4 | Условия эксплуатации электронной техники. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Собрать электронное изделие для испытаний | 2 |
| 2 | Собрать электронное изделие для испытаний | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. | Собрать электронное изделие для испытаний: сборка и установка | 2 |
| 2 | Собрать электронное изделие для испытаний: монтаж | 2 |
| **Тема 1.2.**Воздействующие факторы. | **Содержание**  | **16** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Внешние воздействующие воздействия | 2 |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Электрические условия; | 2 | 3 |
| 2 | Климатические условия; | 2 |
| 3 | Биологические условия; | 2 |
| 4 | Космические условия; | 2 |
| 5 | Механические условия. | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. | Исследование влияния различных факторов на параметры электронной техники. | 2 |
| 2 | Исследование влияния различных факторов на параметры электронной техники. | 2 |
| **Тема 1.3.** Классификация испытаний и способов их проведения. | **Содержание**  | **8** |  |
| **Лекция**  | **2** |  |
| 1 | Классификация испытаний и способов их проведения | 2 |  |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Соответствие условий испытаний реальным условиям эксплуатации; | 2 | 2 |
| 2 | Классификация испытаний; | 2 |
| 3 | Способы проведения испытаний. | 2 |
|  **Тема 1.4.**Программа испытаний. | **Содержание**  | **16** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Программа испытаний | 2 |  |
| **Урок** | **8** |  |
| 1 | Основные разделы программы испытаний | 2 | 2 |
| 2 | Выбор объекта испытаний и определяемых параметров | 2 |
| 3 | Принцип определения условий испытаний и воздействующих факторов | 2 |
| 4 | Особенности программ испытаний | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Составление программы испытаний для электронной аппаратуры различного назначения и условий эксплуатации. | 2 |
| 2 | Составление программы испытаний для электронной аппаратуры различного назначения и условий эксплуатации. | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1. | Составление программы испытаний для электронной аппаратуры различного назначения и условий эксплуатации. Основные разделы  | 2 |
|  |  |
| **Тема 1.5.** Сертификационные испытания. | **Содержание**  | **20** |  |
| **Лекция** | **2** |  |
| 1 | Основные понятия, цели и объекты сертификации | 2 |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Системы сертификации. | 2 | 3 |
| 2 | Схемы сертификации. | 2 |
| 3 | Органы сертификации | 2 |
| 4 | Испытательные лаборатории и центры сертификации. | 2 |
| 5 | Правила и порядок проведения сертификации. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Сертификационные испытания мультиметра. |  |
| 2. | Сертификационные испытания блока питания. |  |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1 | Сертификационные испытания мультиметра. Проверка на соответствие | 2 |
| 2 | Сертификационные испытания блока питания. Проверка на соответствие | 2 |
| **Тема 1.6.**Электрические испытания. | **Содержание**  | **12** |  |
| **Урок** | **4** |  |
| 1 | Электрические испытания. Электрические факторы. | 2 | 3 |
| 2 | Оборудование для проведения электрических испытаний. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Электрические испытания электронного изделия. | 2 |
| 2 | Электрические испытания электронного изделия. | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. | Электрические испытания электронного изделия. Вред низкого напряжения | 2 |
| 2 | Электрические испытания электронного изделия. Скачки напряжения | 2 |
| **Тема 1.7.**Механические испытания. | **Содержание**  | **18** |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Механические испытания и испытательное оборудование. | 2 | 2 |
| 2 | Испытания на виброустойчивость и вибропрочность. | 2 |
| 3 | Испытания на ударную прочность и устойчивость.  | 2 |
| 4 | Испытания на воздействия линейних нагрузок. | 2 |
| 5 | Испытания на воздействия акустического шума. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | **4** |  |
| 1. | Механические испытания электронного изделия. | 2 |
| 2 | Механические испытания электронного изделия. | 2 |
| **Практические занятия**  | **4** |
| 1. | Механические испытания электронного изделия. Испытания на вибростенде | 2 |
| 2 | Механические испытания электронного изделия.  | 2 |
| **Тема 1.8.**Климатические испытания. | **Содержание**  | **20** |  |
| **Урок** | **10** |  |
| 1 | Климатические испытания и испытательное оборудование. | 2 | 3 |
| 2 | Температурные испытания.  | 2 |
| 3 | Испытание на влагоустойчивость. | 2 |
| 4 | Испытания на воздействия солнечного излучения.  | 2 |  |
| 5 | Испытания на воздействия соляного тумана.  | 2 |
|  |  |  |  |
| **Практические занятия**  | **8** |
| 1 | Климатические испытания электронного изделия | 2 |
| 2 | Воздействия повышенных температур | 2 |
| 3 | Воздействие низких температур | 2 |
| 4 | Тепловой удар | 2 |
| **Тема 1.9.**Биологические и космические испытания | **Содержание**  | **6** |  |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Биологические и космические испытания и испытательное оборудования. | 2 | 2 |
| 2 | Испытания на биостойкость. | 2 |
| 3 | Специальные виды космических испытаний. | 2 |
| **Тема 1.10.**Автоматизация испытаний. | **Содержание**  | **6** |  |
| **Урок** | **6** |  |
| 1 | Автоматизированная система испытаний и ее место в АСУК. | 2 | 2 |
| 2 | Требование обеспечению автоматизированной системы испытаний. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. | 2 |
| 3 | Информационное и лингвистическое обеспечение. | 2 |
| **Учебная практика****Виды работ*** Ознакомление с рабочим местом
* Техника безопасности
* Ознакомление аппаратурой на рабочем месте
* Назначение и классификация испытаний.
* Воздействующие факторы.
* Классификация испытаний и способов их проведения.
* Программа испытаний.
* Сертификационные испытания.
* Электрические испытания.
* Механические испытания.
* Климатические испытания.
* Биологические и космические испытания
* Автоматизация испытаний.
* Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения
* Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборов
* Подготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа и демонтажа аппаратуры и приборов
* Калибровка и поверка измерительных устройств, оборудования и приборов
* Основные параметры надежности и эксплуатации РЭА
* Контроль параметров нестабилизированного источника питания
* Регулировка и ремонт нестабилизированного источника питания
* Регулировка и ремонт импульсного источника питания
* Регулировка и ремонт преобразователя напряжения
* Регулировка и ремонт усилителя звуковых частот
* Регулировка и ремонт DVD
* Регулировка и ремонт музыкального центра
* Регулировка и ремонт телевизора
* Исследование различных факторов на параметры РЭА
* Составление программы испытаний на устройство
* Механические испытания ЭА
* Электрические испытания ЭА
* Климатические испытания ЭА
 | **72** |  |
| **Производственная практика** *( для СПО –* **(по профилю специальности)****Виды работ**Техника безопасностиТехника безопасностиОзнакомление аппаратурой на рабочем местеМетоды эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащенияПодготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для сборки и разборки аппаратуры и приборовПодготовка инструмента, приспособлений и технологической оснастки для монтажа и демонтажа аппаратуры и приборовКонтроль параметров нестабилизированного источника питанияРегулировка и ремонт нестабилизированного источника питанияРегулировка и ремонт импульсного источника питанияРегулировка и ремонт преобразователя напряженияРегулировка и ремонт усилителя звуковых частотРегулировка и ремонт DVDРегулировка и ремонт музыкального центраРегулировка и ремонт телевизораИсследование различных факторов на параметры РЭАОформление результатов калибровки и поверкиОформление результатов ремонта и регулировки | 180 |
| **Примерная тематика курсовых работ (проектов)***Регулировка и контроль параметров радиоэлектронного аппарата.**Ремонт и контроль параметров радиоэлектронного аппарата.**Испытания радиоэлектронного аппарата.**Регулировка и ремонт импульсного источника питания**Регулировка и ремонт преобразователя напряжения**Регулировка и ремонт усилителя звуковых частот**Регулировка и ремонт DVD**Регулировка и ремонт музыкального центра**Регулировка и ремонт телевизора* |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)**  | 20 |
| **Всего** | *464* |

**3. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; мастерских; лаборатории Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: цифровой проектор;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;

 - комплект учебно-наглядных пособий «Электрорадиоизмерений»

* комплект учебно-методической документации;
* электронные методические пособия с мультимедийным содержанием;
* оборудование для лабораторных и практических работ;
* стенды, макеты, модели;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: аналоговые и цифровые вольтметры, измерительные генераторы, осциллографы, частотомеры, анализаторы спектра.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Испытания радиоэлектронной, электронно-вычислительной аппаратуры и испытательное оборудование: Глудкин А.Н., Енгалычев А.И.: Учебное пособие для ВУЗов под ред,: Коробова А.И. – Радио и связь 272с ил.

Дополнительные источники:

1. Основы эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры: Учебное для сред. проф. Образования: А.Л. Быкадоров, Л.И. Кульбак. - М.: Издательский центр «Академия», 2017-336 с.

2. Радиоэлектронная аппаратура и приборы – Монтаж и регулировка: Г.В. Ярочника учебное пособие для СПО.

**4. Контроль и оценка результатов освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Умения:** |  |
| - Настраивать параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов; - Исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;- Пользоваться контрольно- испытательной и измерительной аппаратурой; - Составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;  | Лабораторные работыЛабораторные работыЛабораторные работыЛабораторные работыпрактические занятия, домашние работы |
| **Знания:** |  |
| - Виды средств настроек и методы испытаний; - Метрологические показатели средств настроек, погрешности при испытаниях;- Приборы формирования измерительных сигналов при испытаниях;- Основные методы настройки электрических и радиотехнических величин.  | контрольная работа, домашняя работа;лекции, практические занятия, домашние работы;лекции, практические занятия, домашние работы;лекции, практические занятия, домашние работы; |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля. [↑](#footnote-ref-1)