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.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  |

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 1.1  ПК 1.2  ПК 2.1  ПК 2.2  ОК1-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 1.1  ПК 1.2  ПК 2.1  ПК 2.2  ОК1-ОК9 | Раздел 2. МДК.02.02.  Методы настройки и регулирование устройств блоков радиоэлектронных приборов. | 240 | 164 | 80 | 16 | 32 | 16 | - | - | 76 | 20 | 5 |
| ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 2.1  ПК 2.2  ОК1-ОК9 | Раздел 3. МДК.02.03.  Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний. | 216 | 140 | 80 | 10 | 20 | 30 |  |  | 76 | - | 6 |
| ПК 3.1-3.3  ОК 01-10 | Учебная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированно)* | 72 |  |  |  |  |  | 72 | - |  |  |  |
| ПК 3.1-3.3  ОК 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 безопасности  Техника безопасности  Ознакомление аппаратурой на рабочем месте  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  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  Оформление результатов калибровки и поверки  Оформление 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 работы  Лабораторные работы  Лабораторные работы  Лабораторные работы  практические 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)