

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО - БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

СОГЛАСОВАНО

Директор общества с ограниченной
ответственностью «Научно-
производственное предприятие Сигма»

 В.М. Сафонов



« 05 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

 З.Х. Этueva/

« 03 » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И РЕМОНТА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

Программа подготовки специалистов среднего звена
**11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник**

Очная форма обучения

Нальчик, 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля **«Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники»** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014г. № 541, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Тлупов З.А., преподаватель.

Рецензент



Сафонов Валерий Михайлович,
директор общества с ограниченной
ответственностью «Научно-
производственное предприятие Сигма»

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании
ЦК Обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники

Протокол № 10 от «03» 06 2021 г.

Председатель ЦК



З.А. Тлупов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	5
3. Условия реализации программы профессионального модуля	19
4 .Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профессиональный модуль Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники относится к профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- диагностики и ремонта аналоговой и цифровой радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации;

уметь:

- производить контроль параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации;
- применять программные средства при проведении диагностики радиоэлектронной техники;
- составлять алгоритмы диагностики для различных видов радиоэлектронной техники;
- проверять функционирование диагностируемой радиоэлектронной техники;
- замерять и контролировать характеристики и параметры диагностируемой радиоэлектронной техники;

знать:

- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
- правила эксплуатации и назначение различных видов радиоэлектронной техники;
- алгоритм функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники.

Процесс изучения профессионального модуля направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.3. Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.

1.4.Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 413 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 268 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 179 часов;

самостоятельной работы обучающегося 89 часов, в том числе консультаций 30 часов;

лабораторных работ 50 часов, из них в форме практической подготовки 50 часов

курсовой работы 30 часов,

производственной практики 144 часов.

Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена.

2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего	412
Максимальная учебная нагрузка (всего)	268
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	179
в том числе:	
лекционных занятий	93
лабораторных работ	56
курсовой работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	89
в том числе:	
консультаций	30
Учебная и производственная практика (всего)	144
Практика по профилю специальности	144
<i>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</i>	

2.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	МДК.03.01 Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов различных видов радиоэлектронной техники	75	50	20	-	25	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	МДК.03.02 Теоретические основы ремонта различных видов радиоэлектронной техники	103	69	16	30	34	15
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	МДК.03.03 Техническое обслуживание телекоммуникационных систем и сетей	90	60	20	-	30	-
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144	144				
	Всего:	412					

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов различных видов радиоэлектронной техники		75	
Раздел 1.	Техническое диагностирование и диагностические модели. Организация систем диагностирования	9	
Тема 1.1 Техническое диагностирование. Объект технического диагностирования.	Основные понятия и задачи диагностики приборов и устройств. Задачи поиска неисправностей. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Понятие объекта диагностирования. Показателями объектов диагностирования (ОД) и их оценка Радиоэлектронное устройство как объект диагностирования. Особенности диагностирования радиоэлектронных устройств. Параметры радиоэлектронной техники как объекта диагностирования. Выбор диагностических признаков. Структурное и поэлементное диагностирование. Обобщенная структурная схема объекта диагностирования (ОД) и требования к диагностическим свойствам ее элементов. Классификация ОД. Показатели эффективности диагностика радиоэлектронной техники.	2	2
Тема 1.2 Методы диагностики отказов и обнаружения дефектов различных видов радиоэлектронной техники.	Методы диагностики отказов и обнаружения дефектов различных видов радиоэлектронной техники. Диагностические модели. Основные понятия об обобщенной модели объектов диагностирования. Аналитическая модель, этапы формирования. Графоаналитическая модель объекта диагностирования. Диаграммы прохождения сигнала и ее свойства. Таблицы функционирования и неисправностей. Функционально-логические модели как допусковые способы контроля. Формальная процедура построения логической модели. Методы диагностики отказов и обнаружения дефектов. Классификация методов диагностики. Пассивные и активные методы диагностики. Системы тестового и функционального диагностирования. Понятие динамических и статических тестов. Основные принципы проведения статических и динамических тестов Методы решения задач диагностирования на основе таблиц функционирования неисправностей. Таблицы функционирования и неисправностей Понятие и определение глубины поиска неисправностей как основа определения информативных параметров. Основные критерии оценки глубины поиска неисправностей и их связь со стратегией ремонта. Построение тестов. Основные понятия (контролирующий, диагностический, тупиковый тест). Методы построения тестов.	2	2
Тема 1.3 Организация систем диагностирования.	Системы диагностирования технического состояния. Структура системы диагностирования. Обобщенные функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования технического состояния.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка	3	3

	результатов по практическим работам.		
Раздел 2.	Основные методы построения алгоритмов поиска неисправностей и их характеристика.	9	
Тема 2.1 Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры.	Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов радиоэлектронной техники при поэлементном диагностировании. Методы построения алгоритма поиска неисправности: “Время-вероятность”, “Ветвей и границ”. Инженерный способ. Функциональной модели и схемы алгоритма поиска неисправностей. Достоинства и недостатки метода.	2	2
Тема 2.2 Методы построения алгоритма поиска неисправности.	Метод диагностики на основе «белого шума» Методы построения алгоритма поиска неисправности путем половинного разбиения. Методы построения алгоритма поиска неисправности на основе иерархического принципа и на основе информационного критерия.	1	2
	Лабораторная работа № 1 Построение алгоритма поиска неисправности заданного устройства.	2	3
	Семестр 1 Рубежный контроль № 1	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	3	3
Раздел 3.	Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов аналоговой и цифровой техники.	9	
Тема 3.1 Диагностика аналоговой радиоэлектронной техники.	Средства диагностирования аналоговой радиоэлектронной техники. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования. Средства мануального диагностирования. Средства полуавтоматического диагностирования. Средства автоматического диагностирования. Комплексные испытательные установки. Средства определения работоспособности по совокупности параметров. Средства определения работоспособности аналоговой радиоэлектронной техники по динамическим характеристикам. Средства диагностики функционирования сложной радиоэлектронной техники.	2	2
Тема 3.2 Диагностики обнаружения отказов и дефектов импульсной и цифровой техники.	Особенности сигналов импульсных устройств. Сигналы, применяемые в импульсных устройствах радиоэлектронной техники. Видеоимпульсы и радиоимпульсы. Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала. Средства диагностики импульсных устройств. Использование ПЭВМ для генерирования и исследования импульсных сигналов. Особенности диагностики цифровых устройств. Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем. Особенности диагностики микропроцессорных систем. Понятие «листинга состояния».	1	2
	Лабораторная работа № 2 Проверка функционирования и поиск неисправности в цифровом радиоприемнике.	2	2
	Семестр 1 Рубежный контроль № 2	1	

	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	3	3
Раздел 4.	Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов в источниках питания радиоэлектронной аппаратуры..	15	
Тема 4.1 Общие сведения об источниках вторичного электропитания.	Общие сведения об источниках вторичного электропитания (ИВЭ). Основные функциональные и элементы источников питания Выпрямители и сглаживающие фильтры.	2	2
Тема 4.2 Схемы выпрямителей переменного тока и стабилизаторов напряжения.	Схемы выпрямителей переменного тока. Сглаживающие фильтры. Расчет выпрямителей и сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов, основные параметры и характеристики. Тиристорные стабилизаторы. Источники питания с бестрансформаторным входом.	2	2
	Лабораторная работа № 3 Проверка функционирования и поиск неисправности в стабилизаторе сетевого напряжения.	2	3
Тема 4.3 Основные структурные схемы, входные цепи и функциональные узлы источников питания.	Основные структурные схемы, входные цепи и функциональные узлы источников питания с бестрансформаторным входом Гальванические и нетрадиционные источники питания радиоаппаратуры. Общие сведения о гальванических и нетрадиционных источниках питания Устройства бесперебойного питания (УБП) Общие описания архитектуры. Основные параметры .Классификация УБП. Модульные и интеллектуальные УБП. Управление электропитанием. Режимы энергопотребления. Диагностика и контроль основных параметров источников питания.	2	2
	Лабораторная работа № 4 Проверка функционирования и поиск неисправности в импульсном блоке питания.	2	3
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	5	3
Раздел 5.	Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов звуковоспроизводящей аппаратуры.	12	
Тема 5.1 Общие принципы построения аудиотехники.	Общие принципы построения аудиотехники. Назначение, функции, принцип действия аудиотехники, электрические схемы. Технические характеристики аудиотехники и ее каскадов Принцип построения и особенности аудиотехники различных типов построения. Принцип магнитной записи на различных носителях Принципы построения и особенности систем управления и индикации бытовой аудиотехники Физические процессы, происходящие в каскадах аудиотехники	2	2
Тема 5.2 Диагностика функционирования звуковоспроизводящей аппаратуры.	Диагностика функционирования низкочастотных трактов Физические процессы, происходящие в каскадах звуковоспроизводящей аппаратуры Физические процессы, происходящие в каскадах оптических проигрывателей Проверка функционирования, регулировка, контроль основных параметров низкочастотных трактов Проверка функционирования, регулировка, контроль основных параметров магнитофонов. Проверка функционирования, регулировка, контроль основных параметров аудио-проигрывателей компакт-дисков Проверка функционирования,	1	2

	регулировка, контроль основных параметров систем управления и индикации бытовой аудиотехники Диагностика функционирования специализированной аудиотехники.		
	Лабораторная работа № 5 Проверка функционирования и поиск неисправности в усилителе мощности.	2	3
	Лабораторная работа № 6 Проверка функционирования и поиск неисправности в музыкальном центре.	2	3
	Семестр 2 Рубежный контроль № 1	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	4	3
Раздел 6.	Теоретические основы диагностики обнаружения отказов и дефектов телевизионной техники и видеотехники.	21	
Тема 6.1 Теоретические основы телевидения.	Назначение, функции, принцип действия телевизионного приемника. Технические характеристики телевизионного приемника и его отдельных каскадов Принципы построения и особенности схем телевизионных приемников различных типов и назначений. Телевизионные приемники черно-белого изображения. Телевизионные приемники цветного изображения.	2	2
Тема 6.2 Алгоритмы проверки функционирования телевизионных приемников.	Стереофонические телевизионные приемники. Цифровые телевизионные приемники. Телевизионные устройства различного назначения Проверка функционирования, регулировка и контроль параметров телевизионных приемников черно-белого и цветного изображения.	2	2
	Лабораторная работа № 7 Проверка функционирования и поиск неисправности в телевизионном приемнике.	2	3
	Лабораторная работа № 8 Проверка функционирования и поиск неисправности в системе приема спутникового телевидения.	2	3
Тема 6.3 Теоретические основы записи и воспроизведения видеосигналов. Алгоритмы проверки функционирования устройств записи и воспроизведения видеосигналов.	Основы записи и воспроизведения видеосигналов. Назначение, функции, принцип действия видеоустройств Технические параметры видеотехники, ее отдельных каскадов Алгоритмы проверки функционирования видеомаягнитофона, проигрывателя видеодисков регулировки. Принцип построения и особенности схем видеокамер. Алгоритм проверки функционирования видеокамеры.	1	2
	Лабораторная работа № 9 Проверка функционирования и поиск неисправности в видеоплейере.	2	3
	Лабораторная работа № 10 Проверка функционирования и поиск неисправности в видеокамере.	2	3
	Семестр 2 Рубежный контроль № 2	1	

	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	7	3
--	---	---	---

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.02 Теоретические основы ремонта различных видов радиоэлектронной техники.		103	
Раздел 1.	Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест по ремонту радиоэлектронной техники	7	
Тема 1.1. Структура и организация предприятий по ремонту радиоэлектронной техники.	Вопросы организации обслуживания и ремонта радиотелевизионной аппаратуры.. Структура предприятий по ремонту радиоэлектронной техники и перспективы их развития Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании радиоэлектронной техники Основы организации ремонта радиоэлектронной техники. Типовые технологические процессы ремонта радиоэлектронной техники.	1	2
Тема 1.2. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест.	Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Инструменты и принадлежности. Техника безопасности при выполнении ремонтно-регулирующих работ.	1	2
	Лабораторная работа № 1 Подбор оборудования для организации рабочего места по ремонту радиоэлектронной техники.	2	3
	Семестр 1 Рубежный контроль № 1	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	2	3
Раздел 2.	Технология ремонта усилительной и звуковоспроизводящей аппаратуры и блоков питания радиоэлектронной техники.	18	
Тема 2.1. Измерительное оборудование для проверки и настройки звуковоспроизводящей аппаратуры и блоков питания.	Выбор измерительного оборудования для проверки источников питания. Приборы для проверки и настройки звуковоспроизводящей аппаратуры.	2	2

Тема 2.2. Ремонт и регулировка блоков питания.	Характеристика неисправности источников питания. Неисправности БП. Анализ неисправностей и проверка параметров блоков питания. Технология испытания блоков питания Замена неисправных элементов в блоках питания Обнаружение неисправностей в источниках питания стационарной радиоэлектронной технике. Обнаружение неисправностей и ремонт блоков питания вычислительных машин.	2	2
	Лабораторная работа № 2 Ремонт и регулировка импульсного блока питания.	2	3
Тема 2.3. Ремонт и регулировка усилительной и звуковоспроизводящей аппаратуры.	Проверка звуковоспроизводящей аппаратуры и ее приемка в эксплуатацию. Последовательность проведения проверки. Технология ремонта усилителя звуковой частоты. Технология ремонта блока коммутации сигналов. Технология ремонта блока управления.	1	2
	Лабораторная работа № 3 Ремонт и регулировка усилителя мощности.	2	3
	Лабораторная работа № 4 Ремонт и настройка автомобильной магнитолы.	2	3
	Семестр 1 Рубежный контроль № 2	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	6	3
Раздел 3.	Технология ремонта телевизионной техники и видеоаппаратуры.	15	
Тема 3.1. Измерительное оборудование для проверки и настройки телевизионной техники и видеоаппаратуры	Приборы для проверки и настройки телевизоров и видеоаппаратуры Проверка параметров и режимов блоков и элементов телевизионной и видеоаппаратуры. Проверка радиотелевизионной аппаратуры после ремонта. Испытательные сигналы и таблицы.	2	2
Тема 3.2. Ремонт и регулировка телевизионной техники.	Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании телевизионной техники. Технология ремонта и регулировки телевизионной техники.	2	2
	Лабораторная работа № 5 Ремонт и регулировка телевизионного приемника.	2	3
Тема 3.3. Ремонт и регулировка видеоаппаратуры.	Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании видеоаппаратуры. Технология ремонта и регулировки видеоаппаратуры.	2	2
	Лабораторная работа № 6 Ремонт и регулировка видеокамеры.	2	3

	Семестр 2 Рубежный контроль № 1	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	5	3
Раздел 4.	Технология ремонта и регулировка радиоприемной и радиопередающей техники.	9	
Тема 4.1. Ремонт и регулировка радиоприемной техники.	Ремонт и регулировка абонентских громкоговорителей и приемников проводного вещания. Технические требования к параметрам отремонтированных абонентских громкоговорителей и приемников проводного вещания и методы их измерения Приборы для проверки и настройки радиоприемной техники. Принцип действия радиоприемного устройства. Электрическая и структурная схема, назначение составных частей приемника Ремонт радиовещательных приемников. Типичные неисправности радиоприемников и способы их устранения Ремонт низкочастотной части радиоприемного устройства. Схема и принцип работы преобразователя частоты Ремонт высокочастотной части радиоприемного устройства. Ремонт входных цепей радиоприемного устройства. Технические требования к параметрам отремонтированной радиоприемной технике.	2	2
	Лабораторная работа № 7 Ремонт и настройка радиоприемника.	2	3
Тема 4.2. Ремонт и регулировка радиопередающей техники.	Классификация радиопередающей техники: малой , средней и большой мощности. Основные параметры и испытания радиопередающей техники. Приборы для проверки и настройки радиопередающей техники. Меры безопасности при ремонте и регулировке радиопередающей техники. Технология ремонта усилителя промежуточной частоты передатчика. Технология ремонта выходного каскада радиопередающего устройства. Технические требования к параметрам отремонтированной передающей технике.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	3	3
Раздел 5.	Технология ремонта цифровых устройств и блоков.	9	
Тема 5.1. Измерительное оборудование для проверки и настройки цифровых устройств.	Выбор измерительного оборудования для проверки и настройки цифровых устройств.	2	2

Тема 5.2. Ремонт и регулировка цифровых устройств.	Технология ремонта устройства загрузки и выгрузки диска DVD проигрывателя. Технология ремонта канала обработки выходного сигнала оптического преобразователя DVD проигрывателя. Технология ремонта блока декодирования и сервоуправления DVD проигрывателя.	1	2
	Лабораторная работа № 8 Ремонт и настройка персонального компьютера.	2	3
	Семестр 2 Рубежный контроль № 2	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	3	3
	Курсовая работа	30	
	Подбор литературы и написание вводной части.	2	3
	Описание структурной схем радиоэлектронного устройства.	2	3
	Описание принципиальной схемы блока, узла.	2	3
	Перечень операций ремонта регулировки и контроля.	2	3
	Обоснование выбора контрольно-измерительной аппаратуры.	2	3
	Алгоритм поиска неисправности.	2	3
	Инструкция по ремонту и регулировке.	2	3
	Технические карты ремонта и регулировки.	2	3
	Таблицы типовых неисправностей.	2	3
	Оборудование рабочего места.	2	3
	Охрана труда и техника безопасности.	2	3
	Описание конструкции аппарата.	2	3
	Выводы и заключения по сделанной работе.	2	3
	Выполнение расчетов и оформление работы.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: сбор и обработки информации по курсовой работе, выполнение расчетов чертежей, оформление курсовой работы.	15	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Тематика курсовых работ:

1. Технология ремонта узла или блока (указать) телевизора (марка).
2. Технология ремонта радиоприемника (марка).
3. Технология ремонта магнитолы (марка).
4. Технология ремонта лазерного принтера (марка).
5. Технология ремонта сканера (марка).
6. Технология ремонта блока питания персонального компьютера.
7. Технология ремонта цифровой видеокамеры (марка).
8. Технология диагностики и ремонта монитора.
9. Технология ремонта музыкального центра (марка).
10. Технология ремонта домашнего кинотеатра.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.03 Техническое обслуживание телекоммуникационных систем и сетей		90	
Введение		2	2
Раздел 1.	Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и сетей с коммутацией каналов.	43	
Тема 1.1 Основные понятия и организация телекоммуникационных систем и сетей с коммутацией каналов.	Понятие сетей с коммутацией каналов. Преимущества и недостатки телекоммуникационных систем с коммутацией каналов. Применение телекоммуникационных систем с коммутацией каналов.	2	2
Тема 1.2 Обслуживание телетрафика.	Понятие телетрафик. Теория телетрафика. Дисциплина обслуживания телетрафика. Основные понятия теории телетрафика: потоки вызовов, тф нагрузка. Характеристики качества обслуживания. Понятие пропускной способности коммутационной станции.	2	2
Тема 1.3 Управляющие комплексы телекоммуникационных систем.	Принципы построения и функционирования узла коммутации с программным управлением. Протоколы управления сетью.	2	2
Тема 1.4 Интеграция сетей связи. Сигнализация и синхронизация в	Конвергенция и интеграция телекоммуникационных сетей. Предпосылки создания универсальных цифровых сетей. Понятие сигнализации и синхронизации в цифровых сетях.	2	2

цифровых сетях.			
Тема 1.5 Структура телекоммуникационных систем.	Телекоммуникационная сеть ее основные части. Структура телекоммуникационной сети.	2	2
	Лабораторная работа № 1 Выбор технологии монтажа кабеля, необходимых инструментов и материалов для монтажа.	2	3
Тема 1.6 Телекоммуникационные системы с коммутацией каналов.	Понятие сетей с коммутацией каналов. Преимущества и недостатки телекоммуникационных систем с коммутацией каналов. Применение телекоммуникационных систем с коммутацией каналов.	2	2
Тема 1.7 Мониторинг телекоммуникационных систем.	Параметры качества телекоммуникационных систем. Мониторинг телекоммуникационных сетей.	2	2
	Лабораторная работа № 2 Измерение параметров цифровых каналов, трактов.	2	3
	Лабораторная работа № 3 Монтаж и техническое обслуживание кабелей связи.	2	3
Тема 1.8 Аппаратное и программное построение телекоммуникационных систем.	Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникации.	2	2
	Лабораторная работа № 4 Монтаж и техническое обслуживание оконечных кабельных устройств.	2	3
Тема 1.9 Управление данными телекоммуникационных систем.	Необходимость управления данными телекоммуникационных систем. Технологии управления. Виды управления.	2	2
Тема 1.10 Управление станционными данными телекоммуникационной системы	Учет и паспортизация станционного оборудования. Процессы подключения и модификации традиционных услуг оператора связи. Отслеживание состояния и обнаружение неисправностей станционного. Обработка и устранение неисправностей в работе станционного оборудования.	1	2
	Семестр 1 Рубежный контроль № 1	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	15	
Раздел 2.	Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов.	45	
Тема 2.1 Основные понятия и организация телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов.	Понятие сетей с коммутацией пакетов. Преимущества и недостатки телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов. Применение телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов.	2	2

	Лабораторная работа № 5 Выбор марки и типа кабеля исходя из марки исходя из условий прокладки кабельной системы.	2	3
Тема 2.2 Организация мультисервисного узла абонентского доступа.	Понятие мультисервисного узла. Технология создания мультисервисного узла абонентского доступа.	2	2
	Лабораторная работа № 6 Эксплуатация и техническое обслуживание многоканального телефона.	2	3
Тема 2.3 Администрирование мультисервисного узла абонентского доступа.	Настройка и обслуживание оборудования мультисервисного узла абонентского доступа	2	2
	Лабораторная работа № 7 Техническое обслуживание и ремонт факсимильного аппарата.	2	3
Тема 2.4 Интегрированные программные коммутаторы. Программные коммутаторы.	Назначение, возможности и параметры программных коммутаторов. Эксплуатация программных коммутаторов.	2	2
	Лабораторная работа № 8 Настройка управляемого коммутатора.	2	3
Тема 2.5 Техническая эксплуатация кабельных линий связи.	Разновидность конструкции проводных кабелей и их характеристики. Монтаж и эксплуатация проводных кабельных систем.	2	2
	Лабораторная работа № 9 Монтаж и настройка локальной компьютерной сети.	2	3
Тема 2.6 Техническая эксплуатация оптических кабелей волоконно-оптических линий связи.	Разновидность конструкции оптоволоконных кабелей и их характеристики. Монтаж и эксплуатация оптоволоконных кабельных систем.	2	2
Тема 2.7 Основы построения и эксплуатация оборудования цифровых систем передачи.	Основные принципы построения волоконно-оптических систем передачи данных. Преимущества и недостатки волоконно-оптических систем передачи данных.	2	2
Тема 2.8 Оборудования волоконно-оптических систем передачи.	Активное и пассивное оборудование передачи данных по волоконно-оптическим системам.	2	2
Тема 2.9 Установка, настройка и эксплуатация оборудования волоконно-оптических систем передачи.	Монтаж, настройка и диагностика цифровых и волоконно-оптических систем передачи.	1	2
	Лабораторная работа № 10 Подключение локальной сети к интернет по оптоволоконной линии .	2	3

	Семестр 2 Рубежный контроль № 2	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение домашних заданий. Подготовка докладов по темам разделов. Обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам.	15	
ПП.03 Производственная практика.	Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации. 2. Составление алгоритмов диагностики для различных видов радиоэлектронной техники. 3. Применение программных средств при проведении диагностики радиоэлектронной техники. 4. Проверка функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники. 5. Ремонт радиоэлектронного оборудования. 6. Замер и контроль характеристик и параметров диагностируемой радиоэлектронной техники после ремонта. 	144	
Всего		412	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- лаборатории основ компьютерного моделирования, измерительной техники.
- электромонтажной мастерской
- мастерской наладки и регулировки радиоэлектронной техники.

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории **основ компьютерного моделирования:**

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории **измерительной техники:**

- комплект измерительного оборудования;
- измерительные стенды;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий.

Оборудование **электромонтажной мастерской:**

- электромонтажные столы;
- материалы и инструменты для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий.

Оборудование мастерской **наладки и регулировки радиоэлектронной техники:**

- электромонтажные столы;
- инструменты и приборы для наладки и регулировки, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- комплект тестовых заданий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дайнеко В.А., Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учеб. / В.А. Дайнеко - Минск : РИПО, 2018. - 16 с. - ISBN 978-985-503-776-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037768.html>.
2. Родин А.В., Ремонт бытовой техники / под общей ред. А.В. Родина и Н.А. Тюнина - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2011. - 80 с. (Серия "Ремонт") - ISBN 5-98003-190-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031901.html>.
3. Ремонт малой бытовой техники [Электронный ресурс] / под ред. А.В. Родина, Н.А. Тюнина - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - ISBN 978-5-91359-149-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591494.html>
4. О.П. Гудкин «Испытания радиоэлектронной, электронно-вычислительной аппаратуры и испытательное оборудование.»: М. Радио и связь, 2013 г.—285 с.

Дополнительные источники:

1. Столовых А.М., Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры / Столовых А.М. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 160 с. - ISBN 5-93455-151-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5934551515.html>.
2. Нестеренко И.И., Цвет, код, символика радиоэлектронных компонентов / И.И. Нестеренко - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2007. - 216 с. - ISBN 5-93455-122-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5934551221.html>.
3. Нестеренко И.И., Маркировка радиоэлектронных компонентов / Нестеренко Иван Иванович - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2005. - 164 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/5-98003-224-X.html>.
4. Диагностика и ремонт блоков питания ЖК и плазменных телевизоров SAMSUNG [Электронный ресурс] / под ред. Н.А. Тюнина, А.В. Родина - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - ISBN 978-5-91359-126-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591265.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>, <http://www.medcollegelib.ru> ЭБС «Консультант студента» Учебники, учебные пособия, по всем областям знаний для ВО и СПО, а также монографии и научная периодика
2. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
3. <http://iprbookshop.ru/> - ЭБС «АйПиЭрбукс»
4. <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека РГБ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	Правильность выполнения обслуживания аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ, - учебной практики, - производственной практики, - при проведении зачетов и экзаменов
ПК 3.2 Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	Точность выполнения контроля параметров различных видов радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации; Верность применения программных средств при проведении диагностики радиоэлектронной техники; Точность составления алгоритмов диагностики для различных видов радиоэлектронной техники; Точность проверки функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники; Правильность выполнения замеров и контроля характеристик и параметров диагностируемой радиоэлектронной техники;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ, - учебной практики, - производственной практики, - при проведении зачетов и экзаменов
ПК 3.3 Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.	Точность подбора оборудования для ремонта радиоэлектронного оборудования; Правильность выполнения ремонта радиоэлектронного оборудования с соблюдением техники безопасности.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ, - учебной практики, - производственной

		практики, - при проведении зачетов и экзаменов
--	--	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности; - участие в конкурсе «Лучший по профессии».	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента; результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области информационных систем; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач по разработке и модификации информационных систем
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области информационных систем, способность нести за них ответственность; - нахождение оптимальных решений в условиях многокритериальности процессов разработки и обслуживания информационных систем	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- получение необходимой информации через ЭУМК по дисциплинам; - поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	Тестирование, подготовка рефератов, докладов.

ОК.05.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы и проектной деятельности с использованием ИКТ.	Подготовка и защита проектов с использованием ИКТ; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях.
ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- разработка проектов в командах; - участие во внеаудиторной деятельности по специальности; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях	Защита проектов командой; наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК.07.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. проявление лидерских качеств – производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.08.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов.) - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - составление резюме;	Результаты защиты проектных работ и презентации творческих работ (открытые защиты творческих и проектных работ); контроль выполнения самостоятельной работы обучающегося.
ОК.09.Ориентироваться в условиях частой смены технологий	- выполнение практических и лабораторных работ; курсовых, дипломных проектов; рефератов с	Оценка лабораторных работ, презентации, докладов и рефератов;

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>учетом инноваций в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератах, докладах и т.п.). 	<p>учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.</p>
---------------------------------------	---	--