

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
СМОНТИРОВАННЫХ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППА-
РАТУРЫ, АППАРАТУРЫ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ ИМПУЛЬСНОЙ
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии среднего профессионального образования
11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Казань, 2021

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – СПО ППКРС) по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:
Вальяров Марат Эрикович, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 3 » 09 _____ 2021г.

Председатель ЦЦК СВ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СМОНТИРОВАННЫХ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ, АППАРАТУРЫ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ ИМПУЛЬСНОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – СПО ППКРС) по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

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

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

иметь практический опыт:

- проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств.

уметь:

- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;

- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройств;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;
- проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
- выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
- контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
- осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.

уметь (из вариативной части):

- применять программные средства при проведении диагностики радиоэлектронной техники;
- составлять алгоритмы диагностики для различных видов радиоэлектронной техники;

знать:

- классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
- диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
- способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;
- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов используемые контрольно-измерительные средства;
- основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
- правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
- методы включения монтируемых элементов в контрольно – испытательную аппаратуру;
- методы и технологию проведению испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;

- последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;
- требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- основные сведения о допусках на применяемые изделия.

знать (из вариативной части):

- правила эксплуатации и назначение различных видов радиоэлектронной техники;
- алгоритм функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники.

Личностные результаты воспитания:

ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

ЛР29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 530 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 134 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;

учебной и производственной практик – 396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «**Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.
ПК 3.2.	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 3.3.	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 3.4.	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ПК 3.5.	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
ПК 3.6.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СМОНТИРОВАННЫХ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ, АППАРАТУРЫ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ ИМПУЛЬСНОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия (практическая подготовка), 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	9	10	
ПК 3.1. - 3.6	МДК.03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры.	56	40	18			16			
ПК 3.1. - 3.6	МДК.03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	78	58	20			20			
УП.03	Учебная практика	180							180	
ПП.03	Производственная практика	216								216
	ВСЕГО	530	98	38			36		180	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАБОТСПОСОБНОСТИ СМОНТИРОВАННЫХ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ, АППАРАТУРЫ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ ИМПУЛЬСНОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

МДК.03.01 Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1 – Изучение теоретических основ контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры.			
Тема 1.1 – Контроль радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	Содержание учебного материала	2	1
	Контроль радиоэлектронной аппаратуры и приборов.		
Тема 1.2 – Организация технического контроля на предприятии.	Содержание учебного материала	2	1
	Организация технического контроля на предприятии. Подразделения отдела технического контроля, их функции. Права и обязанности контролеров/		
Тема 1.3 – Классификация контроля по виду, назначению, периодичности, степени охвата.	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация контроля по виду, назначению, периодичности, степени охвата. Документация техническая и технологическая на контроль радиоаппаратуры/		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 2 — Контрольно-измерительные приборы.			
Тема 2.1 – Виды и методы электрических измерений классификация погрешностей.	Содержание учебного материала	2	1
	Виды и методы электрических измерений классификация погрешностей. Средства измерения электрических величин.		
Тема 2.2 – Классификация электроизмерительных приборов.	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация электроизмерительных приборов. Проверочная работа по измерению токов и напряжений.		
Тема 2.3 – Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	2	1
	Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока		
Тема 2.4 – Измерение сопротивлений, прямой, косвенной и мостовой методы.	Содержание учебного материала	2	1
	Измерение сопротивлений, прямой, косвенной и мостовой методы. Омметры, мегомметры, универсальные и комбинированные приборы		
Тема 2.5 – Измерители индук-	Содержание учебного материала	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
тивности, универсальные мосты.	Измерители индуктивности, универсальные мосты. Измерение параметров полупроводниковых приборов		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 3 — Надежность и качество радиоаппаратуры.			
Тема 3.1 – Качественные и количественные характеристики надежности.	Содержание учебного материала	2	1
	Качественные характеристики надежности. Количественные характеристики надежности, показатели надежности, долговечности, сохраняемости, ремонтпригодности.		
Тема 3.2 – Виды и причины отказов, их классификация, характеристика отказов.	Содержание учебного материала	2	1
	Виды и причины отказов, их классификация, характеристика отказов.		
Тема 3.3 – Факторы влияющие на надежность радиоаппаратуры.	Содержание учебного материала	2	1
	Факторы влияющие на надежность радиоаппаратуры. Контроль качества продукции, система управления качеством продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	3
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 4 – Практические работы			
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 1	2	2
	Работа с мультиметром		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 2	2	2
	Работа с осциллографом		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 3	2	2
	Работа с двухканальным источником питания		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 4	2	2
	Работа с функциональным генератором		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 5	2	2
	Работа с динамическим анализатором сигналов		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 6	2	2
	Работы с анализатором импеданса		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 7	2	2
	Работа с регистратором данных		
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 8	2	2
	Работа с цифровым видеоискателем сигнала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	Практическое занятие (практическая подготовка) № 9 Работа с анализатором октавы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.	3	
Всего:		56	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

МДК.03.02 Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1 – Регулировка и испытания радиоэлектронной аппаратуры и приборов.			
Тема 1.1 – Регулировка радиоаппаратуры. Основные операции при регулировке.	Содержание учебного материала	2	1
	Регулировка радиоаппаратуры. Документация. Оснащение рабочего места регулировщика. Основные операции при регулировке. Организация регулировки при различных видах производства.		
Тема 1.2 – Испытания радиоаппаратуры.	Содержание учебного материала	2	1
	Испытания радиоаппаратуры. Классификация испытаний в зависимости от назначения и воздействующего фактора.		
Тема 1.3 – Характеристика приемно-сдаточных испытаний.	Содержание учебного материала	2	1
	Характеристика приемно-сдаточных испытаний. Документация, оборудование, основные операции.		
Тема 1.4 – Характеристика периодических испытаний.	Содержание учебного материала	2	1
	Характеристика периодических испытаний. Документация, оборудование, основные операции		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 2 — Контроль и регулировка выпрямителей и усилителей.			
Тема 2.1 – Основные этапы контроля выпрямителей, документация, возможные виды дефектов, их устранение.	Содержание учебного материала	2	1
	Основные этапы контроля выпрямителей, документация, возможные виды дефектов, их устранение, основные этапы регулировки выпрямителей.		
Тема 2.2 – Схема проверки, характеристика приборов.	Содержание учебного материала	2	1
	Схема проверки, характеристика приборов. Контроль параметров выпрямителей, необходимая документация.		
Тема 2.3 – Основные этапы контроля усилителей, документация, возможные виды дефектов.	Содержание учебного материала	2	3
	Основные этапы контроля усилителей, документация, возможные виды дефектов, их устранение, основные этапы регулировки усилителей.		
Тема 2.4 – Схема проверки, характеристика приборов.	Содержание учебного материала	2	3
	Схема проверки, характеристика приборов. Контроль параметров усилителей, необходимая документация.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.5 – Основные этапы контроля генераторов, документация, возможные виды дефектов, их устранение.	Содержание учебного материала	2	1
	Основные этапы контроля генераторов, документация, возможные виды дефектов, их устранение. Основные этапы регулировки генераторов, схема проверки, характеристика приборов.		
Тема 2.6 – Контроль параметров генераторов, необходимая документация.	Содержание учебного материала	2	1
	Контроль параметров генераторов, необходимая документация. Виды неисправностей и их устранение.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 3 – Контроль и регулировка импульсной и вычислительной техники.			
Тема 3.1 – Радиоаппаратура на цифровых интегральных микросхемах, конструкция	Содержание учебного материала	2	1
	Радиоаппаратура на цифровых интегральных микросхемах, конструкция Логические элементы «НЕ», «ИЛИ» их электрические аналоги, графическое обозначение, таблицы истинности.		
Тема 3.2 – Логические элементы «И», «2-И-НЕ» их электрические аналоги, составление инструкций по монтажу.	Содержание учебного материала	2	1
	Логические элементы «И», «2-И-НЕ» их электрические аналоги, составление инструкций по монтажу.		
Тема 3.3 – Контроль и регулировка мультивибраторов.	Содержание учебного материала	2	1
	Контроль и регулировка мультивибраторов. Проверка мультивибраторов. Схема проверки, контроль параметров, характеристика приборов.		
Тема 3.4 – Взаимодействие функциональных узлов универсального блока питания.	Содержание учебного материала	2	1
	Взаимодействие функциональных узлов универсального блока питания. Принцип работы универсального блока питания с генераторами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Раздел 4 – Контроль и регулировка сборочных узлов и изделий.			
Тема 4.1 – Генератор пре-	Содержание учебного материала	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
рывистых сигналов, принцип работы, характеристика элементной базы, конструкция.	Генератор прерывистых сигналов, принцип работы, характеристика элементной базы, конструкция. Разработка маршрутного технологического процесса генератора. Составление инструкции по монтажу радиоэлементов		
Тема 4.2 – Проверка генератора прерывистых сигналов. Схема проверки, характеристика проборов.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Проверка генератора прерывистых сигналов. Схема проверки, характеристика проборов. Контроль параметров генератора. Диагностика неисправностей. Измерительный пробник, назначение, принцип работы.</p>	4	1
Тема 4.3 – Охрана труда на производстве.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Охрана труда на производстве. Предупреждение травматизма и профессиональных заболеваний. Техника безопасности на территории предприятия и в различных цехах.</p>	2	1
Раздел V – Практические работы			
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 1</p> <p>Исследование характеристик полупроводниковых диодов.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 2</p> <p>Исследование характеристик стабилитрона.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 3</p> <p>Исследование характеристик тиристора.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 4</p> <p>Исследование характеристик биполярного транзистора.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 5</p> <p>Исследование характеристик полевого транзистора.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 6</p> <p>Исследование работы однополупериодного выпрямителя</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 7</p> <p>Исследование работы мостового выпрямителя.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 8</p> <p>Исследование работы инвертирующего усилителя.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 9</p> <p>Исследование работы неинвертирующего усилителя.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие (практическая подготовка) № 10</p> <p>Исследование работы интегратора напряжения.</p>	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектами лекций, оформление отчетов по практическим работам, написание рефератов, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.		
Дифференцированный зачёт		2	
	Всего:	78	
Учебная практика Виды работ.		180	
- Ознакомление с лабораторией - Диагностика и мониторинг неисправностей обслуживаемой аппаратуры - Качество сборочных и монтажных работ - Ремонтопригодность в радиоэлектронной аппаратуре - Контроль и испытание радиоэлектронной аппаратуры - Регулировка радиоэлектронной аппаратуры			
Производственная практика Виды работ.		216	
- Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на предприятии. - Выбирать соответствующее оборудование для проведения измерений. - Читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации. - Использовать компьютер для испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями. - Устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов. - Выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов. - Проводить отладку/заменять/обновлять неисправные или неправильно функционирующие электрические схемы и (или) компоненты электронных систем с использованием ручных инструментов, метода монтажа в отверстия и технологий пайки для поверхностного монтажа. - Заменять компоненты и проводить доработку в соответствии с отраслевыми стандартами. - Выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков.			
	Всего:	530	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие:

- учебного кабинета с оборудованием: учебная интерактивная доска, плакаты, слайды, макеты, наглядные пособия.

Мастерская по дисциплине «Регулировка и настройка диспетчерского оборудования» с набором необходимого оборудования, позволяющего проведение всех лабораторно – практических работ.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники, (3-е изд., испр.) 2019.

Дополнительные источники:

1. Одегов Ю.Г., Руденко Г.Г., Бабынина Л.С. Экономика труда: Учебник. В 2т. Т.1./ Ю.Г. Одегов – Москва: Издательство «Альфа Пресс», 2017.

2. Одегов Ю.Г., Руденко Г.Г., Бабынина Л.С. Экономика труда: Учебник. В 2т. Т.2./ Ю.Г. Одегов – Москва: Издательство «Альфа Пресс», 2017.

3. Туляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учебное пособие - Москва Издательский центр «Академия», 2014.

Интернет-ресурсы:

ЭБС«ZNANIUM»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю специальности «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Мастера: наличие 5-квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профессиональных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в три года

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы кон- троля и оценки
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.	Умение осуществлять сборку и монтаж устройств и блоков.	Текущий контроль в форме: - выполнение регулярных контрольных работ; - выполнение практических работ и заданий. Защиты отчетов по практическим и лабораторным работам. Выполнение рефератов на заданные темы. Дифференцированный зачет.
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.	Знание характеристик и состав блоков и узлов входящих в радиотехнические системы.	
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	Умение анализировать схемы радиоэлектронных изделий.	
ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	Умение анализировать схемы радиоэлектронных изделий.	
ПК 3.5 Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	Умение пользоваться электронными приборами и устройствами.	
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	Знание методик проведения испытаний блоков и узлов входящих в радиоэлектронные изделия.	

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	Форма и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Умеет выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и информацию, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения модуля, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения профессионального модуля. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения заданий.

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных уме-	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

ний и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.	
ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса