

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И**  
**РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
11.02.14 «Электронные приборы и устройства»  
(базовой подготовки)

Казань, 2020

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Беляев Сергей Александрович, преподаватель

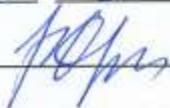
Пирогова Татьяна Павловна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «2» 09 2020г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Эксплуатировать электронные приборы и устройства;

ПК 3.2. Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств;

ПК 3.3. Производить ремонт электронных приборов и устройств.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации электронных приборов и устройств при наличии среднего общего образования.

## 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:**

- использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств;
- ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;

### **уметь:**

- производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
- анализировать результаты проведения технического обслуживания;
- осуществлять эксплуатацию контрольно-измерительной аппаратуры и автоматизированных измерительных комплексов;
- определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;
- оценивать качество произведённой продукции;
- производить по формулам и таблицам расчёты, необходимые для проведения ремонтных работ;
- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;

### **знать:**

- алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- применение программных средств в профессиональной деятельности;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методы стандартных испытаний и технического контроля;
- правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 743 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 527 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 351 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 176 часов;

учебной и производственной практики – 216 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Эксплуатировать электронные приборы и устройства
ПК 3.2	Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств
ПК 3.3	Производить ремонт электронных приборов и устройств
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка теории и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (предусмотрена концентрированная, практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия (практическая подготовка), часов	в т.ч. курсовой проект, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 – 3.3	МДК 03.01 Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	377	251	170	30	126	-----	-----
ПК 3.1 – 3.3	МДК 03.02 Методы оценки качества и управления качеством продукции	150	100	60	-----	50	-----	-----
	Учебная практика	72					72	
	Производственная практика	144						144
	Всего:	743	351	230	30	176	72	144

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03 ПРОВЕДЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ И СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ УЗЛОВ И БЛОКОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ИЗДЕЛИЯ

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>МДК.03.01 – Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств.</b>			<b>251</b>	
<b>Раздел 1 – Основы диагностики обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств.</b>			<b>251</b>	
<b>6 семестр</b>			<b>80</b>	
<b>Введение</b>			<b>2</b>	2
<b>Тема 1.1. – Общие сведения о конструкции радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Классификация РЭА по функциональным и конструктивным признакам. Жизненный цикл РЭА	2	2
	2	Несущие конструкции РЭА. Конструкции печатных плат и способы коммутации	4	2
	3	Конструкторская документация на РЭА. Обеспечение тепловых режимов РЭА	4	2
	4	Влагозащита и герметизация РЭА. Защита РЭА от механических воздействий.	4	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>			
	6	Регулировка и ремонт передающей аппаратуры	<b>22</b>	2
<b>Тема 1.2.- Общие сведения о производстве РЭА</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	Структура производственного процесса. Классификация технологических операций изготовления РЭА. Характеристики технологических процессов	4	2
	2	Конструкторская документация на производстве. Технологическая документация на производстве	4	2
	3	Технологичность конструкции РЭА. Система подготовки производства	4	2
	4	Технология изготовления печатных плат. Сборка и монтаж РЭА. Регулировка и настройка РЭА	4	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>			
	6	Регулировка и ремонт РПУ	<b>22</b>	2
<b>Тема 1.3. – Общие сведения о электрорадиоизмерениях</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Значение и особенности радиотехнических измерений. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП), контроль точности, порядок поверки. Измерение токов и напряжения в цепях РЭА	4	2

<b>Итого за 6-ой семестр</b>		<b>80</b>	
<b>Седьмой семестр</b>		<b>83</b>	
<b>Тема 1.3. - (продолжение) – Общие сведения о электрорадиоизмерениях</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	1 Измерение частоты и амплитудно-частотных характеристик. Измерение индуктивности и добротности	3	2
<b>Тема 1.4. – Ремонтпригодность</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Понятие о ремонтпригодности РЭА	4	2
	2 Понятие о ремонтпригодности РЭА. Сбор и анализ информации по ремонтпригодности РЭА. Основные способы улучшения ремонтпригодности при проектировании РЭА. Основные показатели ремонтпригодности РЭА	4	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		2
	4 Регулировка и ремонт видеоусилителей и УПТ	<b>32</b>	2
<b>Тема 1.5. – Надежность РЭА</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Основные термины и определения. Методы расчета надежности. Способы повышения надежности РЭА	2	2
<b>Тема 1.6. – Основные способы регулировки элементов РЭА</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Регулировка и ремонт блоков питания РЭА. Регулировка и ремонт импульсных схем	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		
	1 Регулировка и ремонт усилителей	<b>36</b>	2
<b>Итого за 7-ой семестр</b>		<b>83</b>	
<b>8-ой семестр</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 1.8. -Мониторинг неисправностей, ремонт и регулировка РЭА</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>30</b>	
	1 Составление блок-схемы проверки и ремонта источников питания, усилителей и др.	6	3
	2 Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	6	3
	3 Регулировка и ремонт стабилизатора напряжения.	6	3
	4 Регулировка шкалы настройки РПУ	6	3
	5 Регулировка, настройка и поиск дефектов макета радиоэлектронного узла, блока.	6	3
<b>Лабораторное занятие (практическая подготовка)</b>	<b>20</b>		
1 Проверка с помощью мультиметра исправности резисторов, конденсаторов, диодов,	6	3	
2 Чтение типовых электрических схем РЭА	4	3	

	3	Составление блок-схемы регулировки и поиска дефектов радиоэлектронного узла,	2	3
	4	Исследования двухполупериодной схемы выпрямителя	4	3
	5	Исследование мостовой схемы выпрямителя	4	3
<b>Тема 1.9. - Техника безопасности при проведении работ по регулировке и ремонту</b>	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		<b>8</b>	
	1	Техника безопасности при проведении работ по регулировке и ремонту РЭА	8	1
Курсовые работы			<b>30</b>	
1.	Составление блок-схемы проверки и ремонта источников питания		1	
2.	Составление блок-схемы проверки и ремонта усилителей		1	
3.	Регулировка шкалы настройки РПУ		1	
4.	Регулировка макета радиоэлектронного узла, блока.		1	
5.	Настройка макета радиоэлектронного узла, блока.		1	
6.	Поиск дефектов макета радиоэлектронного узла, блока.		1	
7.	Регулировка и ремонт блоков питания РЭА		1	
8.	Регулировка и ремонт усилителей		1	
9.	Регулировка и ремонт РПУ		1	
10.	Регулировка и ремонт видеоусилителей и УПТ		1	
11.	Регулировка и ремонт импульсных схем		1	
12.	Регулировка и ремонт передающей аппаратуры		1	
13.	Основные способы улучшения ремонтпригодности при проектировании РЭА		1	
14.	Основные показатели ремонтпригодности РЭА		1	
15.	Методы расчета надежности РЭА		1	
16.	Конструкции печатных плат и способы коммутации		1	
17.	Диагностика и процесс поиска неисправностей		1	
18.	Регулировка и ремонт стабилизатора напряжения.		1	
19.	Составление блок-схемы регулировки и поиска дефектов радиоэлектронного узла РЭА		1	
20.	Составление блок-схемы регулировки и поиска дефектов блока РЭА		1	
21.	Обеспечение тепловых режимов РЭА		1	
22.	Влагозащита и герметизация РЭА		1	
23.	Защита РЭА от механических воздействий.		1	
24.	Понятие о ремонтпригодности РЭА		1	
25.	Сбор и анализ информации по ремонтпригодности РЭА		1	
26.	Значение и особенности радиотехнических измерений		1	

27.	Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП), контроль точности, порядок поверки.	1	
28.	Характеристики технологических процессов	1	
29.	Конструкторская документация на производстве	1	
30.	Технологическая документация на производстве	1	
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>251</b>	
<b>МДК.03.02 - Методы оценки качества и управления качеством продукции</b>		<b>100</b>	
<b>Раздел 2 - Методы оценки качества и управления качеством продукции</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 2.1. Системы и методы оценки качества выпускаемой продукции</b>	1. Введение Общие сведения о системе и методах оценки качества выпускаемой продукции	2	2
<b>Тема 2.2. Организация контроля и качества на производстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Роль и задачи службы управления качеством. Проверки системы управления качеством. Совершенствование системы управления качеством. Отделы технического контроля и их задачи. Роль и задачи метрологической службы в управлении качеством.	2	2
	3. Организация входного контроля на предприятии	1	
	4. Испытательные лаборатории и участки на серийном производстве	1	
	5. Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ) на серийном предприятии	1	
	7. Правила представления рекламаций на качество материалов и комплектующих	1	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		
	1. Мониторинг и измерение процессов. Измерения качества методом попарного сравнения. Измерения качества методом парного сопоставления.	4	2
	2. ИСО серии 9000. Составления схемы жизненного цикла продукции с кратким содержанием всех этапов в соответствии со стандартом ИСО. Построение «Петли качества»	4	2
<b>Тема 2.3. Система и методы управления качеством выпускаемой продукции на предприятии</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
1. Общие положения системы управления качеством выпускаемой продукции на серийном производстве	2	2	
2. Система управления качеством технической документации на серийном производстве	2		
3. Система управления качеством материалов и комплектующих изделий, поступающих в производство	2		

	4.	Система управления качеством технологической документации и технологических процессов в производстве	2	
	5.	Система управления качеством технологического оборудования на предприятии	2	
	6.	Система управления качеством инструмента и приспособления, используемых на производстве	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			
	1.	Изучение статистических методов контроля качества. Статистическое распределение выборки	4	3
	2.	Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса. Чтение контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления.	6	
	3.	Выбор и оценка единичных показателей качества продукции	6	
	4.	Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств. Построение диаграммы Парето. Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы.	6	
<b>Тема 2.4. Аудиты систем управления качеством</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1.	Мониторинг и измерение	1	2
	2.	Удовлетворенность потребителей	1	
	3.	Внутренние аудиты (проверки). Выбор аудиторов и проведение аудитов	1	
	4.	Мониторинг и измерение продукции. Свидетельства соответствия критериям приемки	1	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>			
	1.	Мониторинг информации, касающейся восприятия потребителем выполнения организацией его требований, как одного из способов измерения работы системы менеджмента качества	4	3
	2.	Программа аудитов (проверок)	2	
	3.	Ответственность и требования к планированию и проведению аудитов, а также к отчетности о результатах и поддержанию в рабочем состоянии записей	4	
<b>Тема 2.5. Требования к средствам контроля и испытаний</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1.	Квалиметрия как наука. Методы квалиметрии и области их практического применения	2	2
	2.	Требования к организации и проведению испытаний	1	
	3.	Инструменты контроля качества	1	1
	4.	Обеспечение качества	1	
	5.	Обязательные государственные испытания	1	

	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			
	1.	Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении	4	2
	2.	Формы представления исходных материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении	4	
	3.	Требования к средствам испытаний и измерений	4	
<b>Тема 2.6. Испытания продукции</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Испытания продукции: цели, задачи и правовые основы испытаний. Классификация видов испытаний. Испытания радиоэлектронных изделий на этапе серийного производства. Испытательное оборудование.	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			
	1.	Объем выборки изделий для испытаний с целью оценки этой партии	2	3
2.	Контроль физико-механических показателей качества.	2		
<b>Тема 2.7. Методы контроля качества продукции</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью.	2	2
	2.	Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	2	
	3.	Типовые методы и средства контроля качества, Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний электронных изделий. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие виды и их описание.	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			

	1	Методика контроля по количественному признаку	2	3
	2	Методика контроля по качественному признаку	2	
<b>Дифференцированный зачёт</b>			<b>2</b>	
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>100</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ 02.</b> Систематическая проработка конспектов лекций и работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем. Ответы на контрольные вопросы по изучаемым темам. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по теме «Контроль качества и надежности монтажа РЭА».			<b>176</b>	
<i>Примерная тематика домашних заданий.</i> Виды испытаний радиоэлектронных изделий. Факторы влияющие на работоспособность радиоэлектронной аппаратуры. Методы проведения испытаний. Оборудование для проведения испытаний. Контрольно измерительная техника Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, оформление отчетов по практическим работам				
<b>Производственная практика.</b> <b>Виды работ.</b> - Ознакомление с предприятием. - Изучение технической документации на электронные приборы и устройства. - Определение и устранение причин отказов радиотехнических систем, устройств и блоков. - Ознакомление со службой контроля качества на предприятии. - Работа с контрольно-измерительными приборами. - Осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ на изделие. - Оформление и защита отчета			<b>216</b>	
<b>Всего:</b>			<b>743</b>	

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 Требование к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета спецдисциплин и лаборатории радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории:

- электрорадиоизмерительные приборы;
- набор радиокомпонентов;
- лабораторные макеты радиоэлектронных устройств;
- испытательное оборудование.

Оборудование мастерской по радиомонтажу:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльные станции;
- наборы монтажного инструмента;
- измерительные приборы;
- технологические материалы и радиокомпоненты;
- технологическая и техническая документация.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература:

1. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств  
Автор: Алдонин Г.М. и др. Издательство: Красноярск: СГУ Год: 2019
2. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник (2-е издание, стереотипное) 2019 г.
3. Основы конструирования электронных средств Автор: С. И. Трегубов, А. А. Левицкий Издательство: Сиб. федер. ун-т 2019
4. Управление качеством. Учебник Басовский Л., Протасьев В. Издательство НИЦ ИНФРА-М Год издания 2019
5. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация  
*Сергеев, А. Г.* Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 325 с.

Дополнительная литература:

1. Баканов Г.Ф., Соколов С.С. – Конструирование и производство радиоэлектронной аппаратуры М. – «Академия» - 2015г
2. Петров В.П. – Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности РЭА. М. «Академия» - 2015г.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ.03 «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств» является освоение теоретического обучения МДК.03.01 и МДК.03.02.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств».

Требование к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарного курса, а так же общепрофессиональных дисциплин: «электронная техника», «информационные технологии в профессиональной деятельности», «импульсная техника», «источники питания», «радиопередающие устройства», «радиоприемные устройства».
- Мастера: наличие 5-6 квалифицированного ряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-ого раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профильной сферы является обязательным.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Эксплуатировать электронные приборы и устройства;	- Правильно устанавливать режимы работы устройства с помощью органов управления	Текущий контроль в форме защиты отчетов о практических и лабораторных работах, зачет по производственной практике.
ПК 3.2. Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств;	- Умение составлять блок-схему поиска неисправностей с помощью контрольно-измерительных приборов	Текущий контроль в форме защиты отчетов о практических и лабораторных работах.
ПК 3.3. Производить ремонт электронных приборов и устройств.	- Умение использовать КИП. Умение правильно использовать запасные части и приспособления	Текущий контроль. Отчет о производственной практике

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к своей будущей профессии (посещение факультатива по специальности, участие во внеурочных мероприятиях по специальности)	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе обучения, участие в олимпиадах, конкурсах, мастер-классов и т.д. Отчеты о производственной практике, отчеты о лабораторных работах.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки, оснастки технологических процессов при изготовлении РЭА. Оценка эффективности и качества выполнения.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Умение проводить текущий и итоговый контроль. Оценка деятельности и ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использования информации, необходимой для эффективного выпол-	Умение работать со справочной литературой, включая электронные источники, использовать для своей профессиональной деятельности компьютерные про-	

нения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	граммы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение работать с компьютером в части поиска и использования современных технологий и решения профессиональных задач.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Умение анализировать итоги работы коллектива, вырабатывать технические решения по результатам работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, особенно планировать повышение квалификации.	Умение самостоятельно находить новые профессиональные знания в средствах информации, демонстрировать желание продолжать обучение в высшей школе.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Умение выполнять различные технологические операции по возникающим обстоятельствам на хорошем профессиональном уровне.