

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ 03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа 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.

разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 817 (от 02.08.2013), зарег. Министерством юстиции (рег.от 20.08.2013 г. № 29709)

Организация-разработчик: государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Моисееенкова Елена Фанзавиевна

Правообладатель рабочей программы профессионального модуля государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена предметно-цикловой комиссией

Председатель предметно-цикловой комиссии Моисееенкова Е.Ф.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 ПМ 03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 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):

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.

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.

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

4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

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

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

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 устройства;
- 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;

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 проведения 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 принимаемые изделия

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –810часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –126часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 84 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 42 часов;

учебной и производственной практики – 684 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рас-средоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-3.3	МДК 03.01 Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры	66*	44*	10*	22*	*	*
ПК 3.1, 3.4-3.6	МДК 03.02 Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	60*	*40	10*	20*	*	*
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	* 360					* 360)
	Всего:	810*	84*	20*	44*	324*	360*

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. 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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Организация и работа контрольных служб на предприятиях электронной техники			
МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры.		44	
Тема 1.1 Организация и работа контрольных служб на предприятиях электронной техники	Содержание учебного материала	5	1,2
	1 Организация и работа контрольных служб		
	2 Методы и виды контроля элементов, приборов, узлов		
	3 Структура контрольных операций		
	4 Классификация видов контроля		
	5 Технический контроль работоспособности		
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа:	-	
Раздел 2 Контроль и оценка работоспособности элементов электронной техники			
МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры.			
Тема 2.1 Проверка электрических параметров и эксплуатационных свойств элементной базы	Содержание учебного материала	12	
	6 Подбор резисторов		
	7 Испытание и проверка их эксплуатационных свойств		
	Практические занятия	4	1,2,3
	8 Освоение методов входного контроля		
	9 Визуальный контроль качества резисторов		
	10 Определение параметров резисторов		
	11 Расчет и измерение сопротивления в цепи		
	12 Подбор конденсаторов		1,2
	13 Испытание и проверка их эксплуатационных свойств		
	14 Подбор индуктивных элементов электрических схем		
	15 Испытание и проверка их эксплуатационных свойств		
	16 Подбор п/проводниковых компонентов		

	17	Выбор и контроль работоспособности диодов		
	18	Особенности тестирования п/п приборов с одним р-п переходом		
	19	Контроль работоспособности тиристоров		
	20	Выбор, контроль		
	21	Выбор , контроль работоспособности транзисторов		
	Практические занятия			
Раздел 3 Мониторинг монтажных и сборочных операций				
МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры				
Тема 3.1 Контроль сопротивле- ния изоляции и элек- трической прочности элементов электриче- ских схем	Содержание учебного материала		3	1,2
	22	Методы проверки и испытаний электрической прочности		
	23	Проверка сопротивления изоляции проводов		
	24	Проверка изоляции радиоэлементов		
	Практические занятия		-	
Тема 3.2 Контроль качества пе- чатных плат	Содержание учебного материала		6	1,2
	25	Входной контроль печатных плат		
	26	Операционный контроль печатных плат		
	27	Методы проверки неэлектрических параметров печатных плат		
	28	Ремонт повреждений оснований печатных плат		
	29	Восстановление отслаивающихся проводников и контактных площадок		
	30	Восстановительный ремонт многослойных печатных плат		
Практические занятия		-		
Тема 3.3 Контроль, мониторинг паяных соединений при выполнении мон- тажных операций	Содержание учебного материала		5	1,2
	31	Виды контроля после выполнения монтажных работ		
	32	Оценка качества монтажа радиоэлементов		
	33	Виды дефектов паяных соединений		
	34	Предотвращение брака и восстановление паяных соединений		
	35	Способы, средства контроля и испытаний паяных соединений		
Практические занятия		-		
Тема 3.4 Контроль качества сбо- рочных операций	Содержание учебного материала		9	1,2
	36	Организация контроля сборочных работ		
	37	Защита от статического электричества		

	38	Надежность РЭА		
	Практические занятия			
	39	Расчет надежности		2,3
	40	Расчет надежности		
	41	Пути повышения надежности		1
	Практические занятия			
	42	Способы включения измерительных приборов		2,3
	43	Степень влияния типа КИП и его включения на точность измерения		
	44	Обобщающее занятие		3
	Самостоятельные работы Проработка конспектов занятий, составление технологических карт, работа со справочной литературой			22
Раздел 1 Мониторинг неисправностей ремонт и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов				
МДК 03.02Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов			40	
Тема 1.1. Ремонтпри- годность аппаратуры		Содержание учебного материала	3	1,2
	1	Понятие о ремонтпригодности		
	2	Сбор и анализ информации		
	3	Показатели ремонтпригодности		
		Практические занятия		-
Тема 1.2. Испытания радиоэлектронной ап- паратуры		Содержание учебного материала	4	1,2
	4	Испытания радиоэлектронной аппаратуры		
	5	Цели испытаний		
	6	Категории испытаний		
	7	Программа и методика испытаний		
		Практические занятия		-
Тема 1.3. Техническое обслуживание и ре- монт радиоэлектрон- ной аппаратуры и при- боров		Содержание учебного материала	3	1,2
	8	Виды технического обслуживания		
	9	Распределение времени текущего ремонта		
	10	Структура ремонтных операций		
		Практические занятия		-

Тема 1.4 Регулировочные и настроечные операции		Содержание учебного материала	3	
	11	Цели и задачи регулировочно-настроечных работ		1,2
	12	Методы выполнения регулировочных операций		
	13	Критерии оценки качества выполнения регулировочных операций		
		Практические занятия	-	
Тема 1.5 Классификация и виды электрических неисправностей		Содержание учебного материала	2	1,2
	14	Признаки классификации электрических неисправностей		
	15	Зависимость видов неисправностей от типа электронных элементов		
		Практические занятия	-	
Тема 1.6 Диагностика и процесс поиска неисправностей		Содержание учебного материала	4	1,2,3
	16	Роль и значение диагностики		
	17	Методы и приемы поиска неисправностей		
	18	Практические проблемы поиска неисправностей		
	19	Способы их решения		
		Практические занятия	-	
Тема 1.7 Восстановительный ремонт и модернизация отдельных видов радиоэлектронной аппаратуры		Содержание учебного материала	7	3
	20	Цели, задачи и методика восстановительного ремонта радиоэлектронной аппаратуры		
	21	Технология демонтажа деталей конструкции радиоэлектронной аппаратуры		
	22	Методы проверки и настройки радиоэлектронной аппаратуры после ремонта		
	23	Особенности ремонта аппаратуры проводной связи		
	24	Модернизация и ремонт средств вычислительной техники		
	25	Особенности ремонта аппаратуры проводной связи		
	26	Модернизация и ремонт средств вычислительной техники		
		Практические занятия	-	
Тема 1.8 Виды, назначения и правила применения измерительных приборов при диагностике и ремонте		Содержание учебного материала	3	1,2
	27	Виды и типы аппаратуры для диагностики и ремонта		
	28	Набор измерительных средств, для ремонта и настройки отдельных видов аппаратуры		
	29	Особенности выбора и подключений измерительных приборов		
		Практические занятия	-	
Тема 1.9. Причины		Содержание учебного материала	3	

возникновения механических неполадок и способы их устранения	30	Применение и влияние механических узлов на работоспособность радиоэлектронной аппаратуры		1,2
	31	Приемы обнаружения неисправных механических узлов		
	32	Ремонт и настройка механических узлов радиоэлектронной аппаратуры		
		Практические занятия	-	
Тема 1.10. Причины возникновения механических неполадок и способы их устранения		Содержание учебного материала	4	1,2
	33	Устройство, ремонт и регулировка объективов радиоэлектронной аппаратуры		
	34	Ремонт и регулировка		
	35	Ремонт и регулировка оптико-механических узлов видеопроекторов		
	36	Ремонт, регулировка и настройка оптики в видео и фотокамерах		
		Практические занятия	-	
Тема 1.11. Ремонт, регулировка и настройка механических узлов вычислительной техники и аппаратуры проводной связи		Содержание учебного материала	4	1,2
	37	Ремонт механических частей периферийных устройств вычислительной техники		
	38	Регулировка и настройка механических узлов аппаратуры проводной связи		
	39	Составление карты возможных неисправностей		
	40	Обобщающее занятие		
		Самостоятельные работы: проработка конспектов занятий, изучение ГОСТов, отраслевых стандартов, работа со справочниками, работа с учебной литературой	20	
Учебная практика			324	
— Определение видов 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; — контроль радиоэлектронной аппаратуры и приборов; — способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения; — Применение 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; — Отработка способов и приемов 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 проведения 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 принимаемые изделия		
Производственная практика Виды работ — 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; — выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих; — проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;	360	

— 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 паек, 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 устройства; — 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		
--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы ПМ.03 осуществляется в кабинете ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ;

- РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ;
- ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ОСНОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛАБОРАТОРИЯ:

- ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ;
- МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛОВ И РАДИОКОМПОНЕНТОВ;
- ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Оборудование учебного кабинета:

КомпьютерOLDI Computers система INTEL® CORE(TM) 320 Гц 3.47 Гб ОЗУ

Документ-камера AVERVISION U15

Телевизор LED39(99см)TOSHIBA1920x1080

Лабораторные стенды «Основы электроники и радиотехника» ЭТи ОЭ-НРМ исполнение ручное минимодульное

Макетные платы

Штангенциркуль ШЦ-5

КомпьютерOLDI Computers система INTEL® CORE(TM) 320 Гц 3.47 Гб ОЗУ

Документ-камера AVERVISION U15

Телевизор LED39(99см)TOSHIBA1920x1080

Лабораторные стенды «Основы электроники и радиотехника» ЭТи ОЭ-НРМ исполнение ручное минимодульное

Макетные платы

Штангенциркуль ШЦ-5

Учебная и производственная практика проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля, реализуются :

-5,6 семестр концентрированная производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

В период прохождения производственной практики на предприятии обучающимся ведется дневник практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

В.П.Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных

узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для нач.проф.образования/В.П.Петров- М.: Издательский центр «Академия»2013- 272с.

В.П. Петров Регулировка,диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов/,блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений СПО Издательский центр «Академия» 2017 г.-256с.

Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры.Учебное пособие.- М.: Академия»- 2009г.

Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебное пособие.- М.: «Академия»- 2009г.

Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. Учебник.- М.: – 2010г.

Дополнительные источники:

Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие.-М.: «Академия»- 2009г.

Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника.Учебное пособие- М.:«Академия»- 2009г.

Терещук Р.М. Справочник радиолюбителя. Киев «Наукова думка»- 2000г.

Интернет – ресурсы:

Электронная библиотека.<http://www.razym.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Рабочая программа ПМ.03 обеспечивается учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Обеспечен доступ каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием и одним учебно-методическим печатными/или электронным изданием.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по ПМ.03, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на каждых 100 обучающихся. ГАПОУ СПО СО ЕТ «Автоматика» предоставляет обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин:

- основы электроматериаловедения
- основы радиоэлектроники

- чтение схем и чертежей

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля или среднее профессиональное образование - мастера учебной и производственной практики.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера учебной и производственной практики имеют на 1–2 разряда по данной профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС для выпускников. Преподаватели и мастера учебной и производственной практики проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

ГАПОУ СО ЕТ «Автоматика», реализующее подготовку по рабочей программе ПМ.03, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Завершающий этап промежуточной аттестации проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарным курсам и прохождения производственной практики.

В состав экзаменационной комиссии входят представители предприятий и могут принять участие в ГИА представители общественных организаций.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся в начале освоения ПМ.

Для текущего и контроля и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии; Участвовать в конкурсах профессионального мастерства;	<i>Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения модуля.</i>
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Обоснование выбора применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	<i>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения модуля.</i>
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности,	Составление обучающимися портфолио своих достижений;	<i>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения модуля.</i>

нести ответственность за результаты своей работы.	Способность обучающегося самостоятельно принимать решения и нести ответственность.	<i>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения модуля.</i>
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Нахождение информации для выполнения профессиональных задач.	<i>Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения модуля.</i>
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования интернет ресурсов в профессиональной деятельности	<i>Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения модуля.</i>
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, мастерами производственного обучения, преподавателями в процессе освоения профессионального модуля; Взаимодействие в работе бригадным методом; Участие в общественных мероприятиях.	<i>Изготовление продукции на предприятиях в период производственной практики. Наблюдение за обучающимися в процессе освоения модуля.</i>

Показатели сформированности профессиональных компетенций

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
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.	Практический опыт: – проверки сборки и монтажа узлов радиоэлектронной аппаратуры.
	Умения: – проводить внешний осмотр монтажа; – проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; – осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей; – осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.
	Знания: – классификации и видов дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры; – диагностики неисправностей и последовательности их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры; – способов и средств контроля качества сборочных и монтажных работ; – способов определения надежности радиоэлектронной аппара-

	туры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способов их контроля и проверки.
ПК3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.	Практический опыт: – проверки сборки и монтажа узлов, элементов радиоэлектронной аппаратуры.
	Умения: – проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов; – проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников; – выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля; – проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; – проводить контроль качества монтажа печатных плат.
	Знания: – способов определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способов их контроля и проверки; – способов проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения; – применяемых электроизмерительных приборов и оборудования, способов измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения; – правил работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений; – правил включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть; – технических требований на печатный монтаж, способов контроля монтажа печатных плат.
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества неисправности со сменой отдельных элементов и узлов	Практический опыт: – проверки сборки и монтажа узлов радиоэлектронной аппаратуры.
	Умения: – находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов; – выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля.
	Знания: – всех видов возможных неисправностей и помех в неисправной аппаратуре и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов; – порядок устранения неисправностей; – способов замены отдельных элементов и узлов, методов проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов; – видов технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемов работы с ней; – правил выполнения промежуточного контроля, методов про-

	верки качества монтажа и соответствия техническим условиям; – приемов контроля параметров полупроводниковых приборов, используемых контрольно-измерительных средств; – основных сведений о допусках на принимаемые изделия.
ПК 3.4 Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям	Практический опыт: – проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
	Умения: – проверять характеристики и настраивать измерительные приборы и устройства.
	Знания: – - основных технических характеристик электроизмерительных приборов и устройств; – - методов и средств их проверки, правила настройки.
ПК 3.5 Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и блоков с применением соответствующего оборудования	Практический опыт: – проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и блоков с применением соответствующего оборудования.
	Умения: – проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и блоков – применять соответствующее оборудование; – выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих.
	Знания: – видов контроля и испытаний, по характеру внешних воздействий; – методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств.
ПК 3.6 Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств вычислительной техники, телевизионных устройств приборов и узлов разной сложности радиоустройств, вычислительной техники,	Практический опыт: – проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры
	Умения: – проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности; – контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей; – выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры.
	Знания: – последовательности и способов выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры; – средств и приспособлений для механической регулировки; – требований к качеству выполняемых работ; – технических условий на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.