

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 Основы черчения**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Яранцев Н. С., преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 25
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	26
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	29
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые электрические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- виды нормативно-технической и производственной документации;
- виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем;
- правила чтения технической и технологической документации.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов; самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Тема 1. Введение в курс черчения и практическое применение геометрических построений</b>	Содержание учебного материала	1	2	
	Цель изучения. Значение графической подготовки для квалифицированного рабочего. Понятие о стандартах на чертежи. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты СЭВ. Расположение видов на чертеже. Содержание рабочих чертежей деталей. Порядок чтения чертежа. Форматы чертежей, основная надпись её заполнение. Линии чертежа. Масштабы.			
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			9
	1. Чтение рабочих чертежей			
	Контрольные работы			-
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками и учебными пособиями по темам: 1. Виды чертежа, их наименование и расположение. 2. Практическое применение геометрических построений.			4
<b>Тема 2. Рабочие чертежи деталей и эскизы</b>	Содержание учебного материала	2	2	
	Виды чертежей требования к ним. Условности и упрощения на рабочих чертежах. Нанесение размеров. Технические требования. Изображение и обозначения резьб на чертежах.			
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			20
	1. Нанесение размеров и отклонений на рабочих чертежах. 2. Выполнения чертежей деталей с резьбой.			

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками и учебными пособиями по темам: 1. Аксонометрические и прямоугольные проекции. 2. Сечение и разрезы.	4	
<b>Тема 3. Схемы и их чтение</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о схемах. Классификация схем Кинематические схемы. Обозначения условные графические в схемах		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия по теме: Чтение кинематических схем.	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание презентаций по темам: 1. Классификация схем. 2. Условные обозначения в схемах.	4	
	<b>Итого</b>	52	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническое черчение».

Оборудование учебного кабинета: рабочие места для обучающихся и преподавателя; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Техническая графика»; плакаты с техническими чертежами; объемные модели деталей.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение: учеб. пособие/ И.С. Вышнепольский. - М.: Машиностроение, 2002.
2. Федоскин, А.Е. Основы технического черчения: учеб. пособие/ А.Е. Федоскин. - М.: Академия, 2007.
3. Чумаченко, Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие/ Г.В.Чумаченко.- Ростов- н/Д: Феникс, 2005.

Дополнительные источники:

4. Боголюбов, С.Д. Индивидуальные задания по техническому черчению/ С.Д.Боголюбов. - М.: Высшая школа, 2000.
5. Справочник инженера- технолога в машиностроении/ под ред. А.П. Бабичева и др. – Ростов –н/Д: Феникс, 2006.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые электрические схемы;</li></ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li><li>– виды нормативно-технической и производственной документации;</li><li>– виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем;</li><li>– правила чтения технической и технологической документации.</li></ul>	<p>Текущий контроль: Оценивание практических работ</p> <p>Итоговый контроль: Дифференцированный зачет</p>

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 Основы электротехники**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Фахрутдинов Р.К., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 34
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	35
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	38
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	39

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать конструктивную документацию.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принципы работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1.1. Основные понятия об электрических и магнитных цепях</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Расчёт простой цепи постоянного тока (с одним источником). Метод контурных токов. Понятия об электрических цепях переменного тока.		
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия 1. Расчёт простой цепи постоянного тока. 2. Расчёт цепей постоянного тока методом контурных токов. 3. Определение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока.	10	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками и учебными пособиями по темам: 1. Преобразование цепей с различными видами соединениями резисторов. 2. Делители тока и напряжения. 3. Трёхфазная цепь присоединении “звездой” и “треугольником.”	4	
<b>Тема 1.2. Электроизмерительные приборы и их применение</b>	Содержание учебного материала	10	2
	Виды и методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство и принцип действия. Двигатели постоянного и переменного тока. Классификация измерительных преобразователей .		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия: 1. Определение параметров электрических цепей с помощью уравновешенного измерительного моста.	10	

	2. Определение параметров электрических цепей с помощью и неуравновешенного измерительного моста.		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками и учебными пособиями по темам: 1. Составление простейших принципиальных электрических схем измерительных преобразователей неэлектрических величин, построение их статических характеристик. 2. Изучение параллельного соединения индуктивного и ёмкостного сопротивлений и проверка резонанса токов	4	
<b>Тема 1.3. Основные положения электробезопасности</b>	Содержание учебного материала	3	2
	Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Меры безопасности при работе с электрифицированным инструментом. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентационных материалов по темам: 1. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. 2. Формы оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.	4	
	<b>Всего:</b>	52	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники».

Оборудование учебного кабинета: учебные места для обучающихся и преподавателя; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»; образцы электрических цепей; образцы электроинструмента; объемные модели электрических устройств.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

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

Основные источники:

1. Бечёва, М.К. Электротехника и электроника: учеб. пособие/ М.К.Бечёва. – М: Высшая Школа. 2002.
2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие/ Ю.Г.Синдеев. – М.: Феникс, 2005.
3. Ярочкина, Г.В., Володарская, А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО/ Г.В.Ярочкина.- М.: Академия, 2007.

Дополнительные источники:

4. Дмитриев А.В. Электрооборудование промышленных предприятий. – М.: Высшая школа, 2000.
5. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам/ М.М. Кацман. – М.: Академия, 2009.

## 4      **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, проведения расчетов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– рассчитывать параметры электрических схем;</li><li>– эксплуатировать электроизмерительные приборы;</li><li>– контролировать качество выполняемых работ;</li><li>– производить контроль различных параметров;</li><li>– читать конструктивную документацию.</li></ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы расчета электрических цепей;</li><li>– принципы работы типовых электронных устройств;</li><li>– техническую терминологию;</li><li>– основные законы электротехники;</li><li>– общие сведения об электросвязи и радиосвязи;</li><li>– основные виды технических средств сигнализации;</li><li>– основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.</li></ul>	<p>Текущий контроль: Оценивание практических работ</p> <p>Итоговый контроль: Дифференцированный зачет</p>

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 Основы электроматериаловедения**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Панкова И.Г., преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 43
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	44
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	51
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	52

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать электроматериалы при выполнении монтажных работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- общие сведения о строении материалов;
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;
- сведения об электромонтажных изделиях;
- назначение, виды и свойства материалов.

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Общие сведения о строении материалов</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Основные характеристики электротехнических материалов. Классификация и назначение. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы. Механические характеристики. Электрические характеристики. Тепловые характеристики. Физико-химические характеристики. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		
	Практические занятия 1. Изучение классификации и свойств материалов, применяемых в производстве. 2. Изучение кристаллического строения материалов. 3. Вычерчивание кривых, характеризующих термическую обработку стали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка рефератов по термической и химико-термической обработке материалов. 2. Составление алгоритмов термообработки различных металлов.	4	
<b>Тема 2. Общие сведения о полупроводниковых материалах</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Классификация полупроводниковых материалов, основные отличительные особенности. Простые, сложные, стеклообразные полупроводники.		



	<p>Собственные и примесные полупроводники.          Сущность и понятие электропроводности полупроводниковых материалов.          Электронная и дырочная электропроводности. Причины возникновения примесной электропроводности. Полупроводники р - типа и n- типа.          Легирование полупроводников. Виды примесей.          Факторы, влияющие на электропроводность полупроводников. Зависимость электропроводности от температуры. Поглощение света и фотопроводимость. Туннельные и обращенные диоды. Диоды Ганна.          Физические процессы в полупроводниках. Методика измерения характеристик полупроводников. Люминесценция. Виды люминесценции. Люминофоры. Ловушки и активаторы. Вынужденное излучение.          Простые полупроводники. Кремний. Германий. Сложные полупроводники: классификация, основные виды соединений.          Диоды. Транзисторы. Светодиоды. Фотодиоды. Полупроводниковые резисторы. Маркировка полупроводниковых приборов. Интегральные микросхемы: маркировка, процесс изготовления, конструктивные особенности.</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Изучение строения полупроводников. 2. Изучение явления фотопроводимости в полупроводниках. 3. Изучение зависимости электропроводности полупроводника от температуры.	4	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка рефератов по материалам, используемым в новейших технологиях приборостроения. 2. Изучить справочный материал и составить таблицу-характеристику полупроводниковых материалов	4	
<b>Тема 3. Общие сведения о магнитных материалах</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Магнитные вещества. Парамагнетики. Диамагнетики. Ферромагнетики. Ферримагнетики. Процесс намагничивания материала. Спиновое и круговое		

	<p>вращение электронов. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства материала. Классификация материалов по магнитным свойствам. Классификация магнитомягких материалов, их свойства и области применения. Электротехнические стали. Кремнистые электротехнические стали. Железоникелевые сплавы с высокой магнитной проницаемостью. Ферриты. Магнитодиэлектрики. Методы получения ферритов. Магнитомягкие ферриты, их основные параметры. Разновидности магнитодиэлектриков.</p> <p>Классификация и требования к магнитотвердым материалам; свойства и области применения. Литые материалы на основе сплавов железо- никель- алюминий (кобальт). Магнитные свойства магнитотвердых материалов. Порошковые материалы. Классификация магнитных материалов специального назначения, свойства и области применения. Материалы с прямоугольной петлей гистерезиса, их свойства. СВЧ-ферриты. Термомагнитные материалы. Материалы для записи и хранения информации.</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1.Изучение магнитного гистерезиса. 2.Изучение коэрцитивной силы.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка рефератов по применению магнитных материалов. 2. Изучить справочный материал и составить таблицу-характеристику магнитных материалов.	2	
<b>Тема 4. Сведения об электромонтажных изделиях</b>	Содержание учебного материала Строение и свойства вещества. Основные сведения о прокладочных и уплотнительных материалах. Бумага, фибра, асбест, паронит, войлок, минеральная вата. Герметики, изоляционные ленты, локоткани и лакированные трубки. Трансформаторы, катушки индуктивности, дроссели. Классификация, принцип действия, параметры, назначение и характеристики трансформаторов, катушек индуктивности и дросселей. Маркировка,	4	2

	конструктивные особенности, применение в радиоаппаратуре трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей. Материалы для их изготовления, требования к ним.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по материалам, используемым в новейших технологиях приборостроения.	2	
<b>Тема 5. Общие сведения о проводниковых материалах</b>	Содержание учебного материала	8	
	Основное применение проводниковых материалов в радиоэлектронных приборных устройствах. Классификация по агрегатному состоянию. Материалы высокой проводимости, высокого сопротивления. Сплавы. «Электронный газ». Электропроводность. Теплопроводность. Криопроводность. Сверхпроводность. Основные электрические и механические свойства проводников. Классификация проводниковых материалов высокой проводимости, свойства и основные требования. Медь и ее сплавы. Основные марки меди. Алюминий и его сплавы. Серебро. Классификация проводниковых материалов высокого сопротивления, свойства и основные требования. Резистивные материалы и материалы для термопар. Выбор материала в зависимости от назначения, условий эксплуатации. Сплавы для проволочных резисторов. Нагревостойкие сплавы, пленочные резистивные материалы. Классификация проводниковых металлов и сплавов. Тугоплавкие металлы. Вольфрам, молибден, тантал, титан: основные свойства, характерные особенности, области применения. благородные металлы: золото, платина, палладий, области применения. Типы подвижных контактов и их назначение. Скользящие и разрывные контакты. Коррозия, эрозия, механический износ. Материалы для скользящих контактов: пружинные металлические и электротехнические угольные. Материалы для разрывных контактов: слаботочные и сильноточные.		

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1.Изучение зависимости сопротивления проводника от температуры. 2.Изучение работы термопары. 3.Определение удельного сопротивления различных проводников. 4.Изучение видов контактов.	8	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучить справочный материал и составить таблицу-характеристику проводниковых металлов и сплавов 2. Составить опорный конспект по видам проводниковых материалов.	4	
<b>Тема 6. Общие сведения о диэлектрических материалах</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Классификация диэлектриков. Основные сведения об электроизоляционных материалах. Тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные диэлектрики и их применение. Жидкие диэлектрики и их применение. Нефтяные масла. Жидкие синтетические диэлектрики. Резина, ее состав и применение. Классификация твердых неорганических диэлектриков. Стекла, три основные группы. Типы стекол. Получение стекол. Ситаллы. Оксидные электроизоляционные пленки. Керамика. Слюда и материалы на ее основе. Основные свойства и области применения. Компаунды: основной состав, разновидности, применение. Лаки: разновидности, состав, применение, классификация. Эмали: состав, применение. Классификация слоистых пластиков и фольгированных материалов. Изготовление слоистых пластиков. Гетинакс. Текстолит. Стеклотекстолит. Основные свойства и параметры, области применения. Классификация активных диэлектриков. Характерные особенности сегнетоэлектриков. Конденсаторная сегнетокерамика, нелинейная сегнетоэлектрика. Терморезистивная сегнетокерамика. Пьезоэлектрики: прямой и обратный пьезоэлектрический эффект, основные свойства и особенности применения пьезоэлектрических материалов (на примере кварца). Электреты: трибоэлектреты, электроэлектреты, термоэлектреты, радиоэлектреты и др. Классификация диэлектриков для оптической		

	<p>генерации. Принцип действия квантовых приборов. Материалы для твердотельных лазеров, материалы для жидких лазеров. Электрооптические материалы.</p> <p>Понятие полимеризации. Классификация синтетических полимеров. Полимерные углеводороды: полистирол, полиэтилен, полипропилен и др. Фторорганические полимеры (фторопласты). Термопластичные полимеры и пластмассы. Терморезистивные полимеры и пластмассы. Газонаполненные и фольгированные пластмассы.</p>		
	Лабораторные работы		
	<p>Практические занятия</p> <p>Составление характеристики основных конструкционных материалов по физико-механическим и технологическим свойствам</p>	2	
	Контрольные работы	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Подготовка рефератов по темам: «Синтетические полимеры» «Фторопласты» «Производство и применение активных диэлектриков»</p> <p>2. Составить опорный конспект по видам диэлектрических материалов</p> <p>3. Составить таблицу-характеристику неорганических диэлектриков</p>	4	
	<b>Всего</b>	80	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: учебные места по количеству обучающихся; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; мерительный инструмент.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин, А.М., Зуев, В.М. *Материаловедение: учеб. пособие/ А.М. Адаскин.* – М.: ПрофОбрИздат, 2001 .
2. Заплатин, В.Н. *Основы материаловедения: учеб. пособие/ В.Н. Заплатин.* – М.: Академия, 2009.
3. Заплатин, В.Н., Сапожников, Ю.И. *Справочное пособие по материаловедению: учеб. пособие/ В.Н. Заплатин.* – М.: Академия, 2008.
4. Соколова, Е.Н. *Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь/ Е.Н.Соколова.* - М.: Академия, 2008.
5. Сорокин, В.Г. *Марочник сталей и сплавов/ В.Г.Сорокин.* – М.: Машиностроение, 1989.

Дополнительные источники:

6. Арзамасов, Б.Н., Брострем, В.А. *Конструкционные материалы. Справочник/ Б.Н.Арзамасов.* – М.: Машиностроение, 2009.
7. Банников Е.А. *Справочник токаря/ Е.А.Банников.* – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
8. Черепашин, А.А. *Технология обработки материалов: учеб. пособие/ А.А.Черепашин.* – М.: Академия, 2008.
9. *Справочник инженера – технолога в машиностроении. Справочник /под ред. А.П. Бабичева и др.* – Ростов –н/Д: Феникс, 2006.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать электроматериалы при выполнении монтажных работ.</li></ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные свойства и классификация общие сведения о строении материалов;</li><li>– общие сведения о полупроводниковых, проводниковых,</li><li>– диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;</li><li>– сведения об электромонтажных изделиях;</li><li>– назначение, виды и свойства материалов.</li></ul>	<p>Текущий контроль: Оценивание практических работ, контрольных работ по темам</p> <p>Итоговый контроль: Дифференцированный зачет</p>

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 Основы радиозлектроники**

Йошкар-Ола  
2020



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «ЙОТК»

Разработчик (и):

Панкова И.Г., преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 56
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	57
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	61
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	62

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- характеристики, типы, схемы включения, требования к выбору резисторов, причины возникновения дефектов и их устранения;
- основные параметры, характеристики конденсаторов, требования по выбору, причины возникновения неисправностей;
- катушки индуктивности, дроссели их классификация, основные параметры, характеристики, требования к выбору;
- трансформаторы назначение, типы конструкции, основные параметры, требования к выбору, основные неисправности;
- полупроводниковые приборы, классификация, характеристики, схемы включения, правила эксплуатации;
- частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификация, электрические параметры, интегральное исполнение;
- коммутационные устройства назначения, классификация, параметры, конструкция;

- унифицированные функциональные модули и микромодули назначение, конструктивное исполнение, тенденция развития;
- интегральные микросхемы назначение, классификация, типы, технологию
- и методы изготовления, область применения, защиту и методы герметизации микроэлементов, микромодулей и микросхем, типы корпусов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Электрорадиоэлементы их характеристики и выбор</b>	Содержание учебного материала	14	1
	Резисторы. Классификация, назначение, основные параметры, обозначение, маркировка, требования к выбору резисторов, причины дефектов. Расчет делителей. Конденсаторы. Классификация, назначение, основные параметры, соединение, требования к выбору конденсаторов, причины возникновения неисправностей. Катушки индуктивности и дроссели. Назначение, основные параметры, конструкция, требования к выбору, применение. Трансформаторы. Классификация видов трансформаторов, назначение, основные параметры, конструкция. Основные неисправности трансформаторов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	7	
	1. Виды соединений, выбор резисторов и расчёт 2. Виды соединений, выбор конденсаторов и расчёт 3. Основные параметры, выбор и расчёт катушек индуктивности и дросселей 4. Трансформатор и расчёт основных параметров		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	7	

	Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Систематическая самостоятельная работа над изучением элементов входящих в радиоэлектронные приборы и устройства		
<b>Тема 2. Полупроводниковые приборы их характеристики, схемы включения и правила эксплуатации</b>	Содержание учебного материала	12	2
	р-п переход. Процессы происходящие в р-п переходе при подаче напряжения. Диоды и варикапы. Полупроводниковые диоды, варикапы их назначение, характеристики. Транзисторы. Биполярные транзисторы их режимы работы и схемы включения. Полевые транзисторы и их принцип работы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	1. Исследование р-п перехода и диода 2. Исследование биполярных транзисторов 3. Исследование полевых транзисторов		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Систематическая самостоятельная работа над изучением современных радиоэлектронных приборов и устройств. Выбор и применение по назначению полупроводниковых приборов в радиоэлектронике, резисторов и конденсаторов.	6	
<b>Тема 3. Устройства, применяемые в радиоэлектронике</b>	Содержание учебного материала		2
	Частотно-избирательные узлы. Фильтры назначение, параметры, исполнение. Коммутационные устройства. Назначение, классификация, параметры,	14	

	<p>конструкция.  Унифицированные функциональные модули и микромодули. Понятие, назначение, конструктивное исполнение, преимущества и тенденция развития.  Интегральные микросхемы. Назначение, классификация, методы изготовления.  Защита и герметизация микроэлементов, микромодулей и микросхем.  Методы защиты от внешних воздействий. Применяемые типы корпусов для микросхем.</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	7	
	1. Исследование фильтров 2. Исследование коммутационных устройств 3. Исследование модулей и микромодулей 4. Исследование интегральных микросхем 5. Разработка инструкции на герметизацию изделий		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Систематическая самостоятельная работа над изучением современных радиоэлектронных приборов и устройств. Выбор и применение по назначению устройств радиоэлектроники.	7	
	<b>Итого</b>	80	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Производства радиоэлектронных приборных устройств» мастерских по ремонту радиоэлектронной технике, слесарных и механических мастерских; лабораторий для проведения лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета: «Производства радиоэлектронных приборных устройств»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

##### **1. Слесарной:**

рабочие места по количеству обучающихся;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения слесарных и монтажных работ.

##### **2. Механической:**

рабочие места по количеству обучающихся;

наборы инструментов;

приспособления;

заготовки.

##### **3. Технологическая оснастка;**

наборы инструментов;

заготовки.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка - М.:ПрофОбрИздат,2002.
2. Жуков В.В. и др. Регулировка электромеханических и радиотехнических приборов и систем. – М.: Высшая школа 1984.
3. Баканов Г.Ф. и др. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств. – М.: Академия 2007.



4. Пескин А.Е. Бытовая радиотелевизионная аппаратура.-М.:Горячая линия - Телеком,2006.
5. Леонов А.И. и др. Основы технологической эксплуатации бытовой радиоэлектронной аппаратуры. – М.:Легпромиздат,1991.
6. Бушминский И.П., Даутов О.Ш. и др. Технология и автоматизация производств радиоэлектронной аппаратуры. - М.:Радио и связь, 1989.
7. Малышева П.Н.и др. Технология производства интегральных микросхем. – М.: Радио и связь, 1989.
8. Вейцман Э.В.,Венбрин В.Д. Технологическая подготовка производства радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Радио и связь, 1989.
9. ГОСТ 3.1407-90 Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по сборкам.
- 10.ГОСТ 3.1118-90 Формы и правила оформления маршрутных карт

Дополнительные источники:

- 11.Отечественные журналы: «Радиолюбитель», «В помощь радиолюбителю» «Технология машиностроения и приборостроения», «Инструмент. Технология. Оборудование», «Информационные технологии»
12. Профессиональные информационные системы САД и САМ.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования по содержанию учебного материала, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетов и проектов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики, типы, схемы включения, требования к выбору резисторов, причины возникновения дефектов и их устранения;</li> <li>– основные параметры, характеристики</li> </ul>	<p>Текущий контроль теоретических знаний в форме устного опроса. Текущий контроль в форме защиты выполненных практических занятий. Самостоятельные работы по теме. Тестовый контроль.</p>

<p>конденсаторов, требования по выбору, причины возникновения неисправностей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– катушки индуктивности, дроссели их классификация, основные параметры, характеристики, требования к выбору;</li><li>– трансформаторы назначение, типы конструкции, основные параметры, требования к выбору, основные неисправности;</li><li>– полупроводниковые приборы, классификация, характеристики, схемы включения, правила эксплуатации;</li><li>– частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификация, электрические параметры, интегральное исполнение;</li><li>– коммутационные устройства назначения, классификация, параметры, конструкция;</li><li>– унифицированные функциональные модули и микромодули назначение, конструктивное исполнение, тенденция развития;</li><li>– интегральные микросхемы назначение, классификация, типы, технологию</li><li>– и методы изготовления, область применения, защиту и методы герметизации микроэлементов, микромодулей и микросхем, типы корпусов.</li></ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 Основы автоматизации производства**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Фахрутдинов Р.К., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 67
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	68
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	72
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	73

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы техники измерений;
- классификацию средств измерений;
- контрольно-измерительные приборы;
- основные сведения об автоматических системах регулирования;
- общие сведения об автоматических системах управления.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	10
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Основы техники измерений</b>	Содержание учебного материала	10	1
	Общие понятия об автоматизации производства РЭА. Поколения лектронной аппаратуры и её технология. Выбор вариантов технологических процессов. Технологичность конструкций электронной аппаратуры. Методы обеспечения заданных точности и надежности технологических процессов. Прогнозирование качества функционирования технологических систем и оптимизация технологических процессов. Основные положения Единой Системы Технологической Документации. Параметры, не обладающие свойствами аддитивности.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Анализ вариантов технологических процессов РЭА. 2. Анализ технологичности конструкций РЭА.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий по темам: «Поколения электронной аппаратуры» «Технологические процессы производства РЭА» «Технологичность конструкции РЭА»	4	
<b>Тема 2. Классификация средств измерений, КИП</b>	Содержание учебного материала	8	2
	Преобразователи неэлектрических параметров технологических процессов в электрические сигналы. Датчики. Датчики электромашинного типа. Датчики вакуума и силовые датчики. Измерительная цепь в системах автоматизации. Первичные измерительные преобразователи различных параметров. Вторичные приборы. Электрические и электромагнитные реле. Муфты.		
	Лабораторные работы	-	



	Практические занятия	6	
	1. Анализ измерения неэлектрических величин в системе СИ. 2. Построение измерительных цепочек измерения давления. 3. Построение измерительных цепочек измерения расхода. 4. Построение измерительных цепочек измерения температуры. 5. Анализ работы и схема электромагнитного реле переменного тока. 6. Изучение электромагнитного реле постоянного тока. 7. Изучение поляризованного реле. 8. Анализ конструкции и принципа работы муфт.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по темам: «Неэлектрические датчики» «Электрические датчики» Выполнение индивидуальных проектных заданий по теме «Первичные измерительные преобразователи в системах автоматизации»	4	
<b>Тема 3. Автоматические системы управления</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Общие характеристики систем автоматики технологического оборудования и их элементов. Элементарные звенья САУ. Структурные схемы САУ и правила их преобразования. Устройства сравнения значений параметров. Исполнительные устройства. Принципы и средства функционирования интегральных автоматизированных систем управления		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	1	
	1. Анализ элементарных звеньев САУ. 2. Анализ структурных схем САУ		
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка опорного конспекта: «Параметры САУ» «Интегральные САУ» «Типы и правила составления САУ»	2		

<b>Тема 4. Автоматические системы регулирования</b>	Содержание учебного материала	6	
	Автоматическое регулирование технологических процессов. Структурные схемы САР.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	1	
	Анализ структурных схем САР		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка опорного конспекта: «Параметры САР» «Типы и правила составления САР»	2	
	<b>Всего:</b>	<b>52</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

- рабочее место преподавателя, оснащенное интерактивными средствами обучения;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы автоматизации производства»;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по курсу «Основы автоматизации производства»);
- электроизмерительные приборы;
- образцы проводов и электротехнических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, мультимедиапроектор, оверхед-проектор с тематическими слайдами.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зимодро, А. Ф. Основы автоматики: учеб. пособие / А.Ф. Зимодро, Г.Л. Скибинский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Норма, 2008. – 784 с.
2. Кузнецов, М. М. Основы автоматизации производственных процессов: учебник для вузов / М.М. Кузнецов, Л.И. Волчкевич, Ю.П. Замчалов. – 2-е изд., – М.: Высшая школа, 2007. – 564 с..
3. Макаров, И. М. Основы автоматизации управления производством: учеб пособие / И.М. Макаров. – М.: Высшая школа, 2007. – 259 с.
4. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное издание. / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: Высшая школа, 2009. – 732 с.
5. Скубилин, М. Д. Конспект лекций по курсу «Технология и автоматизация производства электронной аппаратуры»: Учебное издание. / М. Д. Скубилин, А. В. Письменов. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2009. – 345 с.

#### Дополнительные источники:

6. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы: справ.пособие / под ред. Б.Д. Кошарского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Аналитика-Пресс», 2000. – 448 с.
7. Основы автоматизации машиностроительного производства: учеб. пособие / Е.Р. Ковальчук [ и др.]; под ред. – М.: Высшая школа, 2009. – 756 с.
8. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля: учеб. пособие / под ред. А.С. Ключева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 289 с.

#### Электронные ресурсы:

9. RSS Электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrocentr.info>
- 10.Электротехника и электроника для всех (Home class). Форма доступа: <http://eleczon.ru>
- 11.Радиоэлектроника. Форма доступа: <http://studfiles.ru>

#### 12.Журналы:

- 13.«Новости радиоэлектроники»

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования по содержанию учебного материала, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетов и проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Уметь:</b> – производить настройку и сборку простейших систем автоматизации; – использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.  <b>Знать:</b> – основы техники измерений;	Текущий контроль теоретических знаний в форме устного опроса. Текущий контроль в форме защиты выполненных практических занятий. Самостоятельные работы по теме. Тестовый контроль.

<ul style="list-style-type: none"><li>– классификацию средств измерений;</li><li>– контрольно-измерительные приборы;</li><li>– основные сведения об автоматических системах регулирования;</li><li>– общие сведения об автоматических системах управления.</li></ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 Основы экономики организации**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Каштанова Г.Е., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 78
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	79
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	86
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	88



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать в условиях изменяющихся технологий производства, рыночной экономики и предпринимательства;
- находить и использовать необходимую экономическую информацию.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы экономики;
- подходы к анализу экономической ситуации в стране и за рубежом, денежно-кредитную и налоговую политику;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 28 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов; самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	28
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	10
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Экономика и ее роль в жизни общества</b>		<b>5</b>		
<b>Тема 1.1. Назначение и структура экономики</b>	Содержание учебного материала	1	1	
	Экономика как хозяйственная деятельность и как наука о такой деятельности. Главное назначение хозяйственной деятельности. Потребности общества и виды благ, необходимые для жизни людей. Закон Эйнгеля. Потребности и ресурсы. Факторы производства. Возрастающая роль технического прогресса в развитии хозяйственной деятельности. Хозяйственная деятельность общества как целостное единство технических, технологических, социальных, правовых и экономических связей между людьми. Экономические отношения и их место в экономической системе. Социально-экономические и организационно-экономические отношения между людьми.			
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			-
	Контрольные работы			-
Самостоятельная работа обучающихся	-			
<b>Тема 1.2. Собственность и ее виды</b>	Содержание учебного материала	1	2	
	Собственность как основа социально-экономических отношений между людьми. Отношения между членами общества по присвоению, хозяйственному использованию имущества и получению дохода от собственности. Права собственников и их закрепление в законодательстве страны. Охрана государством прав собственников. Основные типы собственности: частная, общая долевая и общая совместная. Сравнительные достоинства и недостатки разных видов собственности. Коренные преобразования государственной собственности в 1990-х годах в			

	России. Структура отношений собственности в России в начале XXI века.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Тема 1.3. Рынок и его характерные черты</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Рынок как форма экономических связей между специализированными и обособленными товаровладельцами. Основные элементы рынка: товар, цена, спрос, предложение. Зарождение рыночного обмена товаров и возникновение денег. История развития денег (товарные деньги, золотой стандарт, современные денежные средства, электронные деньги). Законы денежного обращения. Уравнение И.Фишера. Спрос и предложение - важнейшие экономические рычаги рыночного механизма. Спрос, закон спроса. Предложение, закон предложения. Эластичность спроса и предложения. Понятие рыночного равновесия, дефицита и излишков		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Раздел 2. Производственное предприятие и его структура</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 2.1. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Понятие предприятия как основного звена экономической системы. Классификация предприятий по формам собственности, отраслевому признаку, типам производства, размерам и т.д. Виды предприятий отрасли. Организационно-правовые формы предприятий: индивидуальные, семейные, хозяйствующие товарищества, общества и другие формы в соответствии с Гражданским кодексом РФ. Концерны, консорциумы, хозяйственные		

	ассоциации, международные объединения. Понятие юридического лица, учредительные документы юридического лица. Порядок создания предприятия. Сущность, виды и принципы аренды.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 2.2. Производственная структура предприятия</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Формы организации общественного производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование и размещение. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации. Производственная структура предприятия, факторы её определяющие. Элементы производственной структуры. Функциональные подразделения предприятия. Производственная инфраструктура как необходимая основа для экономического развития предприятия.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.		
<b>Тема 2.3. Производственный и технологический процесс</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Понятие производственного процесса. Принципы организации производственного процесса. Естественный и трудовой процесс их характеристика. Технологический процесс, его виды. Состав технологического процесса его классификация. Технологическая операция: понятие, виды. Понятие технологического цикла, его содержание. Факторы, влияющие на продолжительность технологического цикла. Виды движения предметов труда: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный.		
	Лабораторные работы	-	

	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Раздел 3. Экономические ресурсы предприятия</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 3.1. Имущество и капитал. Производственные фонды предприятия</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Имущество предприятия и источники его формирования в соответствии с законодательными актами РФ. Уставный фонд предприятия. Экономическая сущность и воспроизводство основных средств предприятия. Состав и классификация основных средств по сферам производства, секторам экономики и отраслям. Виды оценки основных фондов. Переоценка основных средств, её экономическое значение. Износ основных средств, виды износа, их характеристики. Амортизация основных фондов, методика расчета. Положение «О составе затрат и единых нормах амортизационных отчислений». Показатели использования основных средств: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, коэффициент сменности работы оборудования и т.д. Пути улучшения использования основных средств. Производственная мощность предприятия, методика расчета. Оборотные средства предприятия: понятие, состав и структура. Собственные и заемные оборотные средства. Кругооборот оборотных средств, его экономическое значение. Показатели использования оборотных средств. Пути повышения эффективного использования оборотных средств.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Тема 3.2. Трудовые ресурсы</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Понятие кадры, персонал предприятия. Классификация кадров предприятия. Подготовка и повышение квалификации персонала.		

	<p>Производительность труда: понятие, методы измерения. Показатели производительности труда. Факторы, влияющие на рост производительности труда и пути их реализации.</p> <p>Рабочее время, его состав Бюджет рабочего времени.</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Тема 3.3. Организация оплаты труда</b>	Содержание учебного материала	-	2
	<p>Понятие заработной платы. Принципы организации заработной платы. Мотивация и оплата труда. Организация оплаты труда на предприятиях. Трудовой Кодекс РФ об оплате труда.</p> <p>Тарифная система оплаты труда и её элементы. Тарифная сетка, тарифная ставка первого разряда, тарифно-квалификационный справочник. Районное регулирование заработной платы.</p> <p>Формы оплаты труда и их системы. Сдельная форма оплаты труда, условия её применения Прямая сдельная, сдельно- премиальная, косвенно-сдельная, сдельно-прогрессивная их характеристики. Повременная форма</p>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	Расчет заработной платы с помощью существующих методик.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Раздел 4. Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1. Понятия себестоимости и цены</b>	Содержание учебного материала	1	2
	<p>Сущность и виды издержек производства и реализации продукции. Понятие и виды себестоимости продукции (работ, услуг). Классификация затрат включаемых в себестоимость по статьям и экономическим элементам. Калькуляция себестоимости продукции (работ, услуг), ее методика. Пути</p>		

	снижения себестоимости. Сущность и методика формирования сметы затрат. Методы учета затрат.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Составление калькуляции себестоимости продукции (работ, услуг).	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектных заданий, рефератов по данной теме.	1	
<b>Тема 4.2. Прибыль и рентабельность предприятия</b>	Содержание учебного материала	1	2
	Выручка, доходы и прибыль предприятия. Формирования прибыли предприятия. Распределение прибыли: создание резервных фондов, фонда развития предприятия т. д. Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Методика расчета уровня рентабельности. Система налогообложения прибыли и других доходов предприятия.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Всего:</b>	<b>28</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета экономики организации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- микрокалькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гайдаенко, А.А. Логистика: учебник/ А.А. Гайдаенко. – М.: КНОРУС, 2008. – 272 с.
2. Зайцев, Н.А. Экономика промышленного предприятия: Учебник. – 6 – е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М., 2008. – 414 с. – (Высшее образование)
3. Канке, А.А. Логистика: учебник/ А.А. Канке, И.П. Кошечкина. – 2 – е изд., испр. и доп. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2008. – 384 с. – (Профессиональное образование)
4. Клоков, И.В. Бизнес – план на компьютере: быстро и просто (+CD)/ И.В. Клоков. – СПб.: Питер, 2008. – 176 с.: ил.
5. Складенко, В.К. Экономика предприятия: Учебник/ В.К. Складенко, В.М. Прудников – М.: ИНФРА – М, 2008. – 528 с. – (100 лет РЭА им. Г.В. Плеханова)
6. Финансы: учебник/ [А.И. Архипов, А.И. Погосов, И.В. Караваева и др.]; под ред. А.И. Архипова. – М.: Т.К. Велби, изд-во Проспект, 2008. – 632 с.
7. Финансы и кредит: учебник/ [М.Л. Дьяконова, Т.М. Ковалева, Т.Н. Кузьменко и др.]; под ред. проф. Т.М. Ковалевой. – 3 – е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2007 – 376 с.

Дополнительные источники:

8. Басовский, Л.Е. Экономическая оценка инвестиций: Учеб. пособие/ Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. – М.: ИНФРА – М, 2008. – 241 с. – (Высшее образование)

9. Чечевицына, Л.Н. Практикум по экономике предприятия / Л.Н. Чечевицына, О.Н. Терещенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 250 с. – (СПО)
10. Экономика предприятия: Учебник для вузов/ под ред. акад. В.М. Семенова, 4 -изд – СПб.: Питер, 2007. – 384 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»)

#### Электронные ресурсы:

##### Сайты журналов:

«Вопросы экономики». Форма доступа: <http://www.vopreco.ru/>

«Всероссийский экономический журнал». Форма доступа: <http://econom.nsc.ru/eo/>

«Креативная экономика». Форма доступа: <http://www.creativeconomy.ru>

«Экономика и математические методы». Форма доступа: <http://ecsocman.edu.ru/text/19385063/>

«Экономическая наука современной России». Форма доступа: <http://www.cemi.rssi.ru/ecr/>

##### Образовательные сайты:

«Бизнес Он-лайн. Электронный журнал». Форма доступа: <http://www.bizon.ru/>

«Консалтинг для малого бизнеса». Форма доступа: <http://www.bistrast.ru>

«Экономика и финансы». Форма доступа: <http://www.finansy.ru>

##### Порталы:

«Экономистъ». Форма доступа: <http://www.economuch.com/>

«Экономический портал». Форма доступа: <http://institutiones.com/download/books.html>

«Федеральный образовательный портал российской федерации». Форма доступа: <http://www.openet.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования по содержанию учебного материала, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетов и проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в условиях изменяющихся технологий производства, рыночной экономики и предпринимательства;</li> <li>– находить и использовать необходимую экономическую информацию.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы экономики;</li> <li>– подходы к анализу экономической ситуации в стране и за рубежом, денежно-кредитную и налоговую политику;</li> <li>– механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.</li> </ul>	<p>Текущий контроль теоретических знаний в форме устного опроса. Текущий контроль в форме защиты выполненных практических занятий. Самостоятельные работы по теме. Тестовый контроль.</p>

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 Безопасность жизнедеятельности**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Просвиряков Ю.Е., преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 92
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	93
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	98
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	99

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных

- ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
  - основы военной службы и обороны государства;
  - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
  - способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
  - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
  - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;
  - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
  - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 44 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	8
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Организация защиты населения</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 1.1 Основы организации защиты от террора</b>	Содержание учебного материала	2	2
1	Правовые основы защиты от террора. Принципы обеспечения защиты в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта, при захвате в качестве заложника. Меры безопасности населения, оказавшегося на территории военных действий.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.2 Обеспечение устойчивой работы объекта экономики при чрезвычайных ситуациях</b>	Содержание учебного материала	2	2
1	Классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики при потенциальной опасности. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций для нашего города (населенного пункта). Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Организация и проведение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов и подготовка выступлений. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Защита от вредных факторов производственной среды (световых, виброакустических и т.д.). 2. Потенциальные опасности и их последствия в профессиональной деятельности станочника.	2	
<b>Тема 1.3 Организация гражданской обороны на объектах экономики</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1 Гражданская оборона. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, социального и техногенного происхождения на объектах экономики. Способы защиты населения от оружия массового поражения. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Организация и проведение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Оповещение и организация эвакуации из зданий. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения. Применение первичных средств пожаротушения.	3	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Раздел 2. Основы обороны государства</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1 Основы организации обороны государства</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1 Обеспечение национальной безопасности РФ. Концепция национальной безопасности Российской Федерации: основные положения. Военная доктрина России.		
	2 Чрезвычайные ситуации военного времени. Современные средства поражения людей. Обычное оружие. Новейшие виды оружия. Вооружение и техника		

		вооружённых сил РФ.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Отработка навыков использования средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	1	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Создание презентаций с использованием средства ИКТ и подготовка выступлений. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в быту. 2. Профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности.	3	
<b>Тема 2.2</b> <b>Военная служба – особый вид государственной службы</b>		Содержание учебного материала	4	2
	1	Основы военной службы и обороны государства. Военная обязанность. Закон о воинской обязанности и военной службе. Организация и порядок призыва граждан на военную службу, и поступление на нее в добровольном порядке. Боевые традиции вооружённых сил РФ. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО. Применение получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Разработка презентации по теме «Выполнение конституционного долга и обязанности по защите Отечества в рядах Вооруженных Сил Российской Федерации»	1	
<b>Тема 2.3</b> <b>Военнослужащий – защитник своей страны</b>		Содержание учебного материала	4	2
	1	Подготовка граждан к военной службе. Профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы. Перечень военно-учетных специальностей. Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей		

	военной службы на воинских должностях, родственной получаемой профессии. Способы бесконфликтного общения и саморегуляция в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: Применение профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией. Практическая стрельба из пневматического оружия (стрелковый поединок). Разборка-сборка макета АК. Овладение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Определить военно-учетные специальности, родственные получаемой профессии станочника. Обосновать свой выбор в конспекте. 2. Подготовить сообщение по теме «Техника безопасности при стрельбе из стрелкового оружия».	4	
<b>Раздел 3. Основы медицинских знаний</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях</b>	Содержание учебного материала	4	
	1   Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в ЧС природного и техногенного характера, ДТП, пожаре, на воде.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление докладов, рефератов и подготовка выступлений. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Оказание первой помощи пострадавшим. 2. Медицинская помощь в условиях автономного существования.	2	
	<b>Всего:</b>	<b>44</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета  
Безопасность жизнедеятельности и охраны труда.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся и преподавателя; тир,  $D=10_m$ ; комплект учебно-наглядных пособий; пневматические винтовки, пистолеты; макеты АК-74, АК-47; противогазы, респираторы (учебные); бинты, шины, аптечки АИ.

Технические средства обучения: мультимедийный компьютер, мультимедиапроектор, телевизор с универсальной подставкой, видеоманитофон с комплектом видеокассет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. – М.: Кронус, 2010. – 192 с.
2. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности / В.Ю. Микрюков – М.: Кронус, 2010. – 288 с.
3. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности / В.Ю. Микрюков. – М.: Кронус, 2010. – 288 с.
4. Тупикин, Е.И., Смирнов А.Т. Основы военной службы. Тестовые задания и рекомендации по контролю знаний / Е.И. Тупикин. – М.: Академия, 2008. – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф. – М.: Академия, 2010. – 320 с.
2. Дёмин, И.О. Оружие России и СССР. Военная техника и стрелковое вооружение / И.О. Дёмин, А.А. Павлов, А.Е. Проклов. – М.: Владис, 2010. – 510 с.
3. Дорожко, С.В. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность в 3-х частях. Часть 2. Система выживания населения и защита территорий в чрезвычайных ситуациях / С.В. Дорожко. – М.: Дикта, 2008. – 400 с.
4. Смоленский, М. Конституция Российской Федерации с комментариями для школьников / М. Смоленский. – М.: Феникс, 2011. – 320 с.
5. Информационные источники сложной структуры.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li><li>– предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li><li>– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li><li>– применять первичные средства пожаротушения;</li><li>– ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li><li>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li><li>– владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li><li>– оказывать первую помощь пострадавшим.</li></ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li></ul>	<p>Текущий контроль: оценивание практических работ</p> <p>Итоговый контроль: Дифференцированный зачет</p>

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li><li>– основ военной службы и обороны государства;</li><li>– задач и основных мероприятий гражданской обороны;</li><li>– способов защиты населения от оружия массового поражения;</li><li>– мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах;</li><li>– организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li><li>– основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li><li>– области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li><li>– порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим.</li></ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов,  
блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи,  
элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

Йошкар-Ола  
2020



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Фахрутдинов Р.К., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	104
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	107
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	109
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	124
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	127

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов. в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

**иметь практический опыт:**

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

**уметь:**

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат;

**знать:**

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;

- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях, флюсах, контроль качества паянных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию монтажа, требования к контролю качества;
- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;

- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов, правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 580 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов; самостоятельной работы обучающегося 96 часов; учебной практики 324 часов (9 нед.).

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 1.2.	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.
ПК 1.3.	Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
ПК 1.4.	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
ПК 1.5.	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам,

	схемам подключения и расположения.
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 её достижения, определённых 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 коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций.	Наименование разделов профессионального модуля.	максимум часов.	Объем времени отведенного на освоение МДК.			Практика.	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, в часах.		Самостоятельная работа обучающегося, часов.	Учебная, часов.	Производственная, часов.
			Всего.	В т.ч. лаб. и практ.			
ПК 1.1-1.5	Раздел 1 ПМ.01. Выполнение монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, импульсной и вычислительной техники. Подготовку, обработку, монтаж, укладку проводов и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой. Изготовление шаблонов и вязку жгутов средней сложности и различной конфигурации по принципиальным и монтажным схемам. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	396	136	30	80	180	-
ПК 1.2	Раздел 2 ПМ.01. Выполнение сборки отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	184	24	10	16	144	-
	Производственная практика, часов.	-					-
Всего		580	160	40	96	324	-



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<p><b>Раздел 1 ПМ.01. Выполнение монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, импульсной и вычислительной техники. Подготовку, обработку, монтаж, укладку проводов и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой. Изготовление шаблонов и вязку жгутов средней сложности и различной конфигурации по принципиальным и монтажным схемам. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и</b></p>		<b>396</b>	

<b>расположения.</b>				
<b>МДК 01.01. Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов, импульсной и вычислительной техники</b>				
<b>Тема 1.1. Технологические процессы монтажа радиоэлектронной аппаратур</b>	Содержание		12	
	1	Общая технология производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов Характерные особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов	2	
	2	Основные виды монтажных работ, электромонтажных операций. Понятие технологического процесса монтажа, монтажной операции. Маршрутная технология. Технический контроль при монтаже. Технологическая карта монтажных операций. Технологические и конструктивные требования, предъявляемые к припоям и флюсам. Контроль качества паянных соединений.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		2	
	1	Выполнение эскизов, необходимых при монтаже изделий		
	2	Составление операционно-технологической карты монтажа изделия		
<b>Тема 1.2. Рабочий монтажный инструмент и приспособления</b>	Содержание		12	
	1	Оборудование и приспособления, применяемы при сборке. Характеристика, назначение, применение монтажных паяльных станций, приспособлений для ручной навивки провода, приспособлений для снятия изоляции.	2	
	2	Монтажные инструменты. Характеристика, назначение, применение монтажных инструментов: паяльники, бокорезы, пинцеты, обжигалки, ножницы.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	3
	1	Подготовка рабочего монтажного инструмента		
	2	Составление операционно-технологической карты монтажа изделия		

<b>Тема 1.3. Организация труда и требования безопасности выполнения радиомонтажных работ</b>	Содержание		6	2
	1	Рабочее место радиомонтажника. Общие вопросы организации труда с соблюдением правил техники безопасности. Правильная организация рабочего места, планировка рабочего места, обслуживание рабочих мест. Выбор освещения. Соблюдение технологической дисциплины.		
	2	Техника безопасности при выполнении радиомонтажных работ. Общие вопросы техники безопасности, инструктаж по технике безопасности, условия обеспечения безопасной работы с монтажными инструментами, условия обеспечения противопожарной безопасности, правила обеспечения личной гигиены и безопасности по окончании работы		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
1	Составление эскиза компоновки рабочего места при выполнении радиомонтажных работ.			
<b>Тема 1.4. Требования к подготовке, обработке, пайке монтажных проводов и кабелей. Виды и назначение электромонтажных материалов.</b>	Содержание		28	2
	1	Маркировка монтажных проводов, кабелей их сечения. Характеристика, назначение, применение электромонтажных материалов.		
	2	Технология разделки монтажных проводов и кабелей. Требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты. Изучение операционно-технологических карт на изготовление изделия.		
	3	Технология пайки монтажных проводов и кабелей. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Конструктивная и технологическая надежность монтажных соединений. Контроль качества паянных соединений. Факторы, влияющие на электропроводность паянных соединений. Способы осуществления электромонтажных соединений. Этапы подготовки монтажных проводов и кабелей к монтажу. Обработка и закрепление жил монтажных проводов. Разделка экранированных проводов и спайка экранов. Разделка коаксиальных кабелей. Технология лужения и пайки. Электромонтажные соединения. Конструкторско-технологическая документация на монтаж проводов и кабелей.		
	4	Правила и технология вязки внутриблочных и межблочных жгутов и жгутов на шаблонах. Применение эскизирования для изготовления шаблона. Изготовление		

	шаблона для укладки и вязки жгута. Приемы изготовления сложных шаблонов вязки жгутов. Вязка жгутов для сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов. Вязка жгутов нитками и шнурами. Шаг вязки жгута. Правила и технология вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах. Правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов. Способы укладки кабелей и проводов к корпусу прибора, согласно монтажным схемам. Способы механического крепления проводов, кабелей шин, правила их подключения. Использование наконечников в местах присоединения проводов. Конструкторская и технологическая документация на изготовление жгутов. Технология пайки монтажных соединений.		
5	Правила подводки схем и установки деталей и приборов. Порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям. Правила чтения монтажных схем и сборочных чертежей.		
6	Электрический монтаж соединений и соединений методом навивки. Последовательность операций при навивке. Конструктивные и технологические, предъявляемые к электрическому монтажу и соединениям навивкой.		
7	Входной контроль электромонтажных работ. Подготовительные операции. Заготовка монтажных перемычек, облуживание концов у монтажных проводов и кабелей. Сборка переходных колодок с контактами и развальцовка последних. Приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей.		
Лабораторные работы		-	
Практические занятия		6	3
1	Выполнение маркировки принципиальных электрических схем и составления перечня проводов и кабелей.		
2	Составление операционно-технологических карт контактных соединений монтажных проводов и кабелей.		
3	Составление операционно-технологической карты на раскладку и вязку жгута.		
4	Составление инструкционной карты на электромонтажные работы: крепление жгутов, кабелей и проводов к корпусу прибора		
5	Составление операционно-технологической карты разделки проводов		
6	Составление операционно-технологической карты разделки кабелей		

	7	Изготовление шаблона для укладки и вязки жгута по принципиальной схеме		
	8	Составление эскиза и таблицы проводов на внутри блочные и межблочные жгуты		
<b>Тема 1.5. Основные направления развития миниатюризации и микроминиатюризации</b>	Содержание		10	
	1	Модульное и микромодульное конструирование радиоэлектронной аппаратуры. Унифицированные функциональные модули и микромодули: назначение, применение, характеристика		2
	2	Конструктивные формы монтажа. Объемный, печатный, комбинированный. Содержание и последовательность основных этапов монтажных операций.		
	3	Требования к входному контролю и подготовке микросхем к монтажу. Проверка модулей и микромодулей. Техническая и сопроводительная документация. Проверка в лабораториях входного контроля.		
	4	Функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры. Основные направления развития микроэлектроники		
	5	Конструктивное исполнение и типы микросхем. Технология монтажа микросхем различного исполнения. Требования к контролю качества. Правила установки, порядок комплектации согласно имеющимся схемам и спецификациям. Правила монтажа и эксплуатации. Требования к контролю качества.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
	1	Составление принципиальных схем.		
	2	Составление сборочно-монтажных чертежей		
	3	Составление технологических процессов на монтаж изделия		
	4	Составление сопроводительного документа на микросхемы и унифицированные модули, устройства на входном контроле		
5	Проверка микросхем и унифицированных модулей, устройств на входном контроле			
<b>Тема 1.6. Правила и технология выполнения демонтажа, узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры</b>	Содержание			
	1	Демонтаж печатных плат с частичной заменой радиоэлементов.	10	2
	2	Замена унифицированных узлов в блоках, в изделии. Приемы демонтажа отдельных узлов, блоков выполненных способом объемного, печатного монтажа.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
	1	Составление принципиальных схем на замену радиоэлементов.		

	2	Составление технологического процесса на замену радиоэлементов		
	3	Составление сборочного- монтажного чертежа		
	4	Составление спецификаций и перечня элементов на платы, узлы, блоки		
<b>Тема 1.7. Технология монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Автоматизированное проектирование технологических процессов монтажа</b>	Содержание		8	
	1	Технологическая последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств. Механизация и автоматизация технологических процессов монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.		2
	2	Роботизация технологических процессов. Программирование и выполнение технологических операций.		
	3	Применение гибких переналаживающих комплексов в монтажных операциях. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами монтажа.		
	4	Режимы наладки технологического оборудования		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
1	Составление технологического процесса на частичную механизацию и автоматизацию монтажа печатной платы.			
<b>Тема 1.8. Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей</b>	Содержание			
	1	Конструкторская документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Сборочный чертеж, спецификация. Типы схем, их определение и назначение.	8	2
	2	Технологическая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Операционная карта, технологический процесс		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		2	
	1	Составление принципиальных схем и перечня элементов		
	2	Составление сборочно-монтажных чертежей и спецификаций.		
3	Составление технологических процессов на монтаж изделия			
<b>Тема 1.9. Технические условия и нормативы на монтаж импульсной и вычислительной техники</b>	Содержание			
	1	Требования к монтажу импульсной и вычислительной технике. Изучение структурных, принципиальных схем, сборочно-монтажных чертежей на монтаж.	12	2
	2	Технология и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники.		

		Надежность и качество блоков, узлов. Методы контроля в процессе монтажа		
	3	Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочно-монтажных чертежей		
		Лабораторные работы	-	3
		Практические занятия	2	
	1	Составление принципиальных схем и перечня элементов		
	2	Составление сборочно-монтажных чертежей и спецификаций		
	3	Составление технологических процессов на монтаж изделия		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01</b>			80	2
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения принципиальных электрических схем, сборочно-монтажных чертежей по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление алгоритмов монтажных работ при объемном и печатном монтаже изделий на разъемах, платах</li> <li>2. Составление опорного конспекта по классификации монтажных операций.</li> <li>3. Составление и оформление бланков технологических карт.</li> <li>4. Выявление факторов, влияющих на качество монтажных работ.</li> <li>5. Выполнение эскизов соединения жгутов, плат, узлов, блоков.</li> <li>6. Составление подробного описания назначения монтажного инструмента (вычерчивание видов).</li> <li>7. Выполнение маркировки принципиальных электрических схем и составления перечня проводов и кабелей</li> <li>8. Составление операционно-технологических карт контактных соединений монтажных проводов и кабелей.</li> <li>9. Составление инструкционной карты на электромонтажные работы: крепление жгутов, кабелей и проводов к корпусу прибора</li> <li>10. Составление эскиза и таблицы проводов на внутри блочные и межблочные жгуты.</li> <li>11. Выполнение компьютерной модели рабочего места при выполнении электромонтажных работ.</li> <li>12. Составление опорного конспекта по классификации припоев и флюсов.</li> <li>13. Составление опорного конспекта по маркировке проводов и кабелей.</li> <li>14. Составление опорного конспекта на конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.</li> <li>15. Составление таблиц подразделяющие резисторы в зависимости от конструкции и материала проводящего слоя.</li> </ol>				

<p>16. Составление опорного конспекта по основным параметрам резисторов.</p> <p>17. Составление компьютерной презентации о конденсаторах (назначение, применение, характеристика)</p> <p>18. Составление формовки по ОСТ4.ГО.010.030 радиоэлементов (резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов) в эскизной карте</p> <p>19. Составление технологической карты на монтаж полупроводниковых приборов.</p> <p>20. Составление таблицы классифицирующей катушки индуктивности и дроссели.</p> <p>21. Составление технологической карты на монтаж коммутирующих устройств.</p> <p>22. Выполнение опорного конспекта по особенностям монтажа РЭА на микросхемах.</p> <p>23. Выполнение компьютерной презентации о новых современных паяльных станциях</p> <p>24. Выполнение компьютерных эскизов, принципиальных схем, сборочно-монтажных чертежей, спецификаций.</p> <p>25. Составление алгоритмов монтажных работ при печатном монтаже изделий плат, узлов, блоков.</p> <p>26. Проведение диагностики и мониторинга по отказам радиоэлектронной аппаратуры и приборов, аппаратуры проводной связи, элементов и устройств импульсной и вычислительной техники</p> <p>27. Проведение диагностики и мониторинга по комплектующим на изделия.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p>Виды работ</p> <p>Выполнение электромонтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение разделки многожильного провода</li> <li>– выполнение разделки монтажных проводов с различной изоляцией, с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу</li> <li>– выполнение разделки экранированного провода, с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу</li> <li>– выполнение разделки коаксиального кабеля с прозвонкой</li> <li>– выполнение разделки радиочастотного кабеля с укладкой силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</li> <li>– выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей</li> <li>– выполнение средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам</li> <li>– выполнение средних и сложных жгутов по принципиальной схеме и таблице проводов</li> <li>– выполнение прозвонки жгутов</li> <li>– выполнение контактных соединений и соединений пайкой проводов и кабелей</li> <li>– выполнение таких видов работ как пайка, лужение и другие</li> <li>– выполнение объемного монтажа, навесных радиоэлементов</li> </ul>	180	



<p>Выполнение тонкопроводного монтажа печатных плат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение монтажа по сборочно-монтажным чертежам, спецификациям, принципиальным схемам</li> <li>– выполнение монтажа различных видов электрорадиоэлементов на печатных платах, блоках, унифицированных узлах</li> <li>– выполнение различных приемов демонтажа отдельных узлов, блоков, выполненных способом объемного монтажа</li> <li>– выполнение монтажа аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники</li> <li>– выполнение правил демонтажа печатных плат</li> </ul> <p>Выполнение чтения и монтажа электрических принципиальных схем различной сложности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление принципиальных схем и перечня элементов в компьютерных программах</li> <li>– составление сборочно-монтажных чертежей и спецификаций в компьютерных программах</li> <li>– составление технологических процессов на монтаж изделия</li> </ul>			
<p><b>Раздел 2 ПМ.01.</b>  <b>Выполнение сборки отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</b></p>		<b>184</b>	
<p><b>МДК 01.02 Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</b></p>			

<b>Тема 2.1. Технологические процессы сборки радиоэлектронной аппаратуры</b>	Содержание		1	2
	1	Общая технология сборки радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Характерные особенности сборки радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
	2	Основные виды сборочных работ, сборочных операций. Понятие технологического процесса сборки, сборочной операции. Маршрутная технология, производственные инструкции. Технический контроль при сборке. Технологическая карта сборочных операций. Контроль качества сборочных соединений, операций.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		1	
	1	Выполнение подготовительных работ для сборки изделий		
	2	Составление технологической карты на сборку изделия		
	3	Составление сборочных чертежей		
<b>Тема 2.2. Рабочий слесарный инструмент и приспособления</b>	Содержание		1	2
	1	Оборудование и приспособления, применяемы при сборке. Характеристика, назначение, применение слесарно-сборочного оборудования и приспособлений		
	2	Слесарно-сборочные инструменты. Характеристика, назначение, применение слесарно-сборочных инструментов.	1	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия			3
	1	Составление операционно-технологической карты на сборку изделия.		
<b>Тема 2.3. Организация труда и требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ</b>	Содержание		1	2
	1	Рабочее место слесаря-сборщика. Общие вопросы организации труда с соблюдением правил техники безопасности. Правильная организация рабочего места, планировка рабочего места, обслуживание рабочих мест. Выбор освещения. Соблюдение технологической дисциплины.		
	2	Техника безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ. Общие вопросы техники безопасности, инструктаж по технике безопасности, условия обеспечения безопасной работы с слесарными инструментами, условия обеспечения противопожарной безопасности, правила обеспечения личной гигиены и безопасности по окончании работы.		
	Лабораторные работы		-	3

	Практические занятия		1	
	1	Составление эскиза компоновки рабочего места при выполнении слесарно-сборочных работ		
<b>Тема 2.4. Способы сварки, порядок выполнения сварочных операций</b>	Содержание		2	2
	1	Технологический процесс образования неразъемного соединения. Соединения контактной точечной сваркой, электродуговой сваркой, холодной сваркой. Режимы наладки оборудования.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		1	3
	1	Составление технологической карты на сварку, клепку		
<b>Тема 2.5. Основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов</b>	Содержание		2	
	1	Технологический процесс склеивания. Назначение, применение, характеристика клеев, смол. Виды и назначение электромонтажных материалов		2
	2	Соединения с помощью запрессовки. Расчет величин зазоров и натягов		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		1	
	1	Составление технологической карты на процесс склеивания, запрессовки		
<b>Тема 2.6. Способы выполнения разъемных соединений</b>	Содержание			
	1	Резьбовые соединения. Способы соединений узлов, блоков при выполнении резьбовых соединений. Способы стопорения винтовых соединений. Соединение деталей с помощью штифтов	2	2
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		1	
	1	Составление технологической карты на сборку изделий		
<b>Тема 2.7. Узловая и общая сборка радиоэлектронной аппаратуры</b>	Содержание			
	1	Последовательность сборочных операций. Изучение ЕСКД и ЕСТД на узловую и общую сборку	2	2
	2	Входной контроль блоков, узлов		
	3	Конструктивное оформление блоков, субблоков, приборов и аппаратуры. Уровни конструктивного модуля. Виды модульности базовых конструкций.		
	4	Технический контроль при сборке.		

	Лабораторные работы	-	3
	Практические занятия	1	
	1   Составление сборочных чертежей на блоки, субблоки, узлы .		
<b>Тема 2.8. Основные механические узлы средств вычислительной и импульсной техники</b>	Содержание		
	1   Изучение структурной схемы цифровой ЭВМ. Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ и их соединения. Правила сборки.	2	2
	2   Принцип компоновки ЭВМ. Изучение сборочных чертежей, спецификаций и технологических процессов на блок, узел.		
	3   Сборка основных узлов, блоков и устройств. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ. Нормативы на сборку импульсной и вычислительной техники.	1	
	Лабораторные работы	-	3
	Практические занятия		
	1   Сборка и разборка узлов, блоков, субблоков вычислительной техники.		
<b>Тема 2.9. Механизация и автоматизация технологических процессов сборки.</b>	Содержание		
	1   Общие сведения. Роботизация технологических процессов. Применение гибких переналаживающих комплексов в монтажно-сборочных процессах .	1	2
	2   Микропроцессорные системы управления технологическими процессами. Режимы наладки технологического оборудования		
	3   Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА		
	Лабораторные работы	-	3
	Практические занятия	2	
	1   Составление структурной схемы управления микропроцессорными технологическими процессами.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</b>		16	2
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения сборочных чертежей и спецификаций по ЕСКД и ЕСТП.			

<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление опорного конспекта по основным видам сборочных соединений.</li> <li>2. Составление опорного конспекта по технологии сборочных соединений.</li> <li>3. Составление и оформление бланков технологических карт.</li> <li>4. Выявление факторов, влияющих на качество слесарно-сборочных работ.</li> <li>5. Выполнение структурных схем управления микропроцессорными технологическими процессами.</li> <li>6. Выполнение компьютерных эскизов на сборку блоков, узлов.</li> <li>7. Составление опорного конспекта по узловой и общей сборки радиоаппаратуры.</li> <li>8. Составление опорного конспекта по роботизации технологических процессов сборки</li> <li>9. Выполнение компьютерных принципиальных схем</li> </ol>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>Проведение подготовительных работ для сборки блоков, субблоков, узлов;</p> <p>Выполнение приработки механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;</p> <p>Выполнение сборки приборов, узлов, блоков по сборочно-монтажным чертежам и спецификациям.</p> <p>Выполнение разъемных и неразъемных соединений изделий.</p> <p>Выполнение сварки деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Выполнение склеивания деталей, герметизации элементов конструкции</p> <p>Выполнение сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах</p> <p>Сборка и подключение различных схем ЭВМ.</p> <p>Выполнение слесарно-сборочных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в выполнении основных этапов слесарно-сборочных работ;</li> <li>– участие в выполнении сварки деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры,</li> <li>– участие в выполнении склеивания деталей,</li> <li>– участие в выполнении сборки и разборки элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры,</li> <li>– участие в выполнении герметизации изделий</li> <li>– участие в выполнении приработки механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;</li> <li>– участие в изготовлении слесарно-сборочные приспособления</li> <li>– участие в выполнении укладки силовых и высокочастотных кабелей по сборочно-монтажным чертежам с подключением и прозвонкой</li> <li>– участие в выполнении узловой и общей сборки радиоэлектронных приборов;</li> <li>– участие в выполнении сборки радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;</li> </ul>	144	2-3

– участие в выполнении сборки блоков, субблоков, приборов импульсной и вычислительной техники; оформление технологической документации.		
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)</b>	-	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (не предусмотрено)</b>	-	
<b>Всего:</b>	<b>580</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета радиоэлектроники; слесарной и электромонтажной мастерских; лабораторий: электротехники с основами радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета радиоэлектроники:

- рабочее место преподавателя, оснащенное интерактивными средствами обучения;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы радиоэлектроники»;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по курсу «Основы радиоэлектроники»);
- электроизмерительные приборы;
- образцы проводов и электротехнических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, мультимедиапроектор, оверхед-проектор с тематическими слайдами.

Оборудование лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- электроизмерительные приборы;
- стенд НТЦ – 01 «Электротехника и основы электроники»;
- виды радиоэлементов;
- осциллограф;
- приборы и устройства радиоэлектронной аппаратуры;
- электроизмерительные приборы;
- стенд 17Д – 01, измерительные приборы, сменные панели, съемные элементы.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест:

- рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента;
- оборудованные рабочие места (по количеству обучающихся);
- комплект контрольно-измерительного инструмента (по количеству обучающихся);
- тиски слесарные параллельные;

- комплект ручного технологического инструмента по слесарным работам (по количеству обучающихся);
- механизированное оборудование (сверлильный станок, заточной станок);
- комплект средств индивидуальной защиты (по количеству обучающихся);
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест:

- рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента;
- оборудованные рабочие места (по количеству обучающихся);
- комплект контрольно-измерительного инструмента (по количеству обучающихся);
- комплект ручного технологического инструмента по электромонтажным работам (по количеству обучающихся);
- клещи для опрессовки наконечников;
- тестер;
- клещи токоизмерительные;
- съемники электроизоляции;
- провода и кабели;
- набор инструментов для разделки кабеля;
- изоляционные материалы;
- переносное заземление;
- флюсы и припои для алюминия;
- проверочный стенд для двигателей постоянного и переменного тока;
- однофазные и трехфазные двигатели;
- макеты схем соединений и подключений различного электрооборудования;
- трансформатор тока и напряжения, трансформатор со средней точкой во вторичной обмотке;
- комплект средств индивидуальной защиты (по количеству обучающихся);
- заготовки для выполнения электромонтажных работ.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

Основные источники:

1. Кисаримов, Р. А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. – М.: ИП РадиоСофт, 2007. – 320 с.
2. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное издание. / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: Высшая школа, 2009. – 732 с.
3. Панев, Б. И. Электрические измерения: учеб. пособие для техникумов / Б.И. Панев. – М.: Мастерство, 2007. – 224 с.



4. Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.И. Полещук. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 224 с.
5. Пряшников, В. А. Электроника: Курс лекций. Учебное пособие для НПО / В.А. Пряшников. – СПб.: Изд. Центр «КОРОНА принт», 2008. – 399 с.
6. Шаньгин, Е. С. Основы электроники: учеб. пособие / Е.С. Шаньгин. – Уфа: Изд-во УГАТУ, 2007. – 168 с.
7. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; Под ред. Б.И. Петленко. – М.: Изд. Цент «Академия», 2003. – 320 с.

#### Дополнительные источники:

8. Москатов, Е. А. Электронная техника: учебник / Е.А. Москатов. – М.: Высшая школа, 2007. – 121 с.
9. Электротехника: Учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2010. – 365 с.

#### Электронные ресурсы:

1. RSS Электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrocentr.info>
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники. Форма доступа: <http://www.warez-off.net/zhurnaly>
3. Радиоэлектроника. Форма доступа: <http://studfiles.ru>
4. Российское образование. Федеральный портал. Форма доступа: <http://serg.nccom.ru>
5. Электротехника и электроника для всех (Home class). Форма доступа: <http://eleczon.ru>

#### Журналы:

1. «Новости радиоэлектроники»
2. «Электро». <http://www.elektro.elektrozabod.ru>
3. «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана, подготовки рефератов, решения ситуационных задач, выполнения упражнений, зачетов по учебно-производственной работе и пробной работе.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проходит в форме отчета по производственному обучению и зачету по профессиональному модулю.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом квалификационным, который проводит комиссия. Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев с начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля образовательным учреждениям создаются фонды оценочных средств (ФОС).

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	– обоснованный выбор инструментов, приспособлений и материалов	наблюдение за действиями на практике тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный
	– соблюдение требований безопасности и пожарной безопасности при выполнении монтажных и сборочных работ	
	– правильная организация рабочего места	
	– правильность выполнения монтажных и слесарных работ	
	– демонстрация навыков монтажа электрорадиоэлементов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, дросселей, полупроводниковых приборов, трансформаторов, микросхем) на печатных платах и объемного монтажа навесных элементов	
– демонстрация монтажа блоков, функциональных узлов,		

	отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратур	
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	– обоснованный выбор инструментов, приспособлений и материалов	наблюдение за действиями на практике тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный
	– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при выполнении сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техник	
	– демонстрация навыков сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	
ПК 1.3. Обработать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой	– обоснованный выбор инструментов, приспособлений и материалов	наблюдение за действиями на практике тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный
	– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при монтаже, укладке и прозвонке кабелей	
	– демонстрация навыков в обработке монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;	
	– демонстрация навыков по укладке силовых и высокочастотных кабелей по схема	
	– демонстрация навыков в прозвонке силовых и высокочастотных кабелей	
ПК 1.4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам	– демонстрация навыков в эскизировании и изготовлении средних и сложных шаблонов для вязки жгута по принципиальным, монтажным схемам и таблице проводов	наблюдение за действиями на практике тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный
	– демонстрация навыков в соблюдении технологических	

вязать средние и сложные монтажные схемы.	операций вязки внутриблочных, межблочных жгутов	
	– демонстрация навыков в механическом креплении жгутов в корпусе изделия	
ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	– демонстрация навыков по комплектованию изделий, согласно сборочно-монтажному чертежу, спецификации	наблюдение за действиями на практике тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный
	– демонстрация навыков по подключению функционального узла, согласно принципиальной схемы	

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>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпритация наблюдений и оценка лабораторных, практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; оценка эффективности и качества выполнения;	Решение ситуационных задач Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной

		и производственной практиках
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	работа на оборудование с применением программного обеспечения	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практика
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация личного опыта, взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Решение ситуационных задач

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж икум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Чулков С.Г., мастер производственного обучения ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	135
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	137
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	139
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	147
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	149

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов. в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.

ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции

ПК 2.3. Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

### **иметь практический опыт:**

- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков, узлов;

### **уметь:**

- выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;
- обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;

- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений;
- осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты, приспособления;
- выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;
- нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;
- выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;
- выполнять подгонку и доводку деталей по 7-10 квалитетам;
- выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;
- использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;
- изготавливать режущий инструмент и приспособления;
- организовывать рабочее место;

**знать:**

- виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приемы и правила выполнения;
- технологический процесс слесарной обработки;
- рабочий слесарный инструмент и приспособления;
- требования безопасности выполнения слесарных работ;
- свойства обрабатываемых материалов;
- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- систему допусков и посадок;
- назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;
- назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;
- технологию контроля качества выполнения слесарно-сборочных работ;
- наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
- требования электро - и пожарной безопасности;
- общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке;
- виды и назначение технической документации на сборку;

- последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки;
- виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления виды и назначение режущего инструмента;
- технологию изготовления режущего инструмента;
- технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности;
- инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей);
- технику выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей;

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 316 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 64 часа;  
 производственной практики 144 часа (4 нед.).

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1.	Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.
ПК 2.2.	Выполнять основные слесарные операции

ПК 2.3.	Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 2.4.	Выполнять термическую обработку сложных деталей.
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 её достижения, определённых 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 коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций.	Наименование разделов профессионально модуля.	максимум часов.	Объем времени отведенного на освоение МДК.			Практика.	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, в часах.		Самостоятельная работа обучающегося, часов.	Учебная, часов.	Производственная, часов.
			Всего.	В т.ч. лаб. и практ.			
ПК 2.1-2.4	Раздел 1 ПМ.02. Выполнение теоретических основ слесарных и слесарно-сборочных работ	86	54	34	32	-	-
ПК 2.1-2.4	Раздел 2 ПМ.02. Выполнение теоретических основ механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов	86	54	34	32	-	-
	Производственная практика, часов.	144					144
Всего		316	108	68	64	-	144

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 ПМ.02. Выполнение теоретических основ слесарных и слесарно-сборочных работ		86	
МДК 02.01. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ			
Тема 1.1. Организация труда и требования безопасности выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ	Содержание	4	
	1 Рабочее место слесарных работ и рабочее место слесаря-сборщика. Общие вопросы организации труда с соблюдением правил техники безопасности. Правильная организация рабочего места, планировка рабочего места, обслуживание рабочих мест. Правила организации, выбор оснащения, выбор освещения, соблюдение требований охраны труда и техники безопасности. Инструмент, приспособления, механизмы и материалы, используемые в работе		2
	2 Техника безопасности при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ. Общие вопросы техники безопасности, инструктаж по технике безопасности, условия обеспечения безопасной работы с инструментами и электрооборудованием, условия обеспечения противопожарной безопасности, правила обеспечения личной гигиены и безопасности по окончании работы.		
	Лабораторные работы	-	3
	Практические занятия	10	
	1 Выполнение эскизов, необходимых при сборке изделий		
	2 Осуществление технического контроля при сборке		
3 Составление технологической карты узловой сборки			
4 Составление технологической карты общей сборки			

<b>Тема 1.2. Рабочий слесарный и слесарно-сборочный инструмент и приспособления</b>	Содержание		6	2
	1	Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при слесарных и слесарно-сборочных операциях. Характеристика главных признаков приспособлений и инструментов. Назначение и классификация приборов для измерения линейных, угловых величин		
	2	Слесарно-сборочные инструменты. Характеристика универсальных и специальных инструментов: ударные инструменты гаечные, рычажные и другие ключи, отвертки, оправки и скребки		
	3	Проверочные и контрольно-измерительные инструменты. Поверочные линейки, плиты, шаблоны, ПКМД, уровни, отвесы, штангенинструменты, микрометрические инструменты, калибры, средства для измерения наружных и внутренних углов		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		12	3
	1	Применение контрольно-измерительных инструментов - штангенциркули		
	2	Применение контрольно-измерительных инструментов - микрометры		
	3	Применение проверочных инструментов – линейки и шаблоны		
	4	Применение проверочных инструментов – уровни и отвесы		
5	Составление блока мер ПКМД			
6	Составление технологической карты такелажных работ			
7	Составление технологической карты по назначению и приемам использования слесарно-сборочного инструмента и приспособлений			
8	Применение тригонометрических способов расчета наружных и внутренних углов			
<b>Тема 1.3. Технологические процессы слесарных и слесарно-сборочных работ</b>	Содержание		10	2
	1	Общие технологические сведения о слесарных и слесарно-сборочных операциях. Понятие слесарной обработки, сборки, сборочной единицы, узла. Назначение и виды слесарных и слесарно-сборочных операций. Наименование, маркировка и свойства обрабатываемого материала		
	2	Общая технология сборки и подготовки деталей к сборке		
	3	Технология и контроль качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ. Способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ. Последовательность технологических операций. Методы и средства контроля за		



		качеством сборки. Понятие технологического процесса сборки, сборочной операции. Маршрутная технология. Технический контроль при сборке. Виды узловой и общей сборки. Назначение, классификация и конструкции разъемных и неразъемных соединений деталей. Сборка неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепка, развальцовка, соединения с гарантированным натягом). Факторы, влияющие на поточность выполнения слесарно-сборочных работ.		
	4	Принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц		
	5	Виды слесарных операций. Назначение, приемы и правила выполнения слесарных операций: (гибка, правка, резка, опиление, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы). Наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		12	
	1	Способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ		
	2	Организация рабочего места при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02</b>			<b>32</b>	<b>2</b>
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения принципиальных электрических схем, сборочно-монтажных чертежей по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление алгоритмов слесарных работ при обработке изделий из различных материалов.</li> <li>2. Составление опорного конспекта по классификации слесарных операций.</li> <li>3. Составление и оформление бланков технологических карт.</li> <li>4. Выявление факторов, влияющих на качество слесарно-сборочных работ.</li> <li>5. Выполнение эскизов типов соединения деталей.</li> <li>6. Составление подробного описания назначения слесарно-сборочного инструмента (вычерчивание видов).</li> <li>9. Выполнение компьютерной модели рабочего места при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ.</li> <li>10. Выполнение макетов резьбовых зажимов.</li> </ol>				

11. Выполнение компьютерных эскизов сборочных чертежей				
Учебная практика (не предусмотрено)		-		
<b>Раздел 2 ПМ.02. Выполнение теоретических основ механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов</b>		<b>86</b>		
<b>МДК 02.02. Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов</b>				
<b>Тема 2.1. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>	Содержание		8	
	1	Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке узлов, блоков. Характеристика, назначение приспособлений и инструментов.	2	
	2	Оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров.		
	3	Технология изготовления режущего инструмента		
	4	Технология изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности.		
	5	Механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		14	
	1	Составление сравнительного анализа видов инструментов применяемых при механической обработке узлов и блоков		
	2	Составление технологической карты изготовления режущего инструмента		
3	Составление технологической карты ремонта типовых станочных, сборочных,			

		контрольных приспособлений средней сложности		
<b>Тема 2.2. Технологические операции обработки металлов</b>	Содержание		6	2
	1	Виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей).		
	2	Техника выполнения закалки и отпуска металлов. Контроль качества обработанных поверхностей		
	3	Технологические операции механической обработки материалов резанием. Пригоночные операции, подгонка и доводка деталей по 7-10 квалитетам		
	4	Основные технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления. Виды и назначение режущего инструмента. Понятие о сущности обработки металлов на металлорежущих и сверлильных станках. Основные технологии и виды при резании материалов		
	5	Способы и виды устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры. Диагностика и мониторинг дефектов		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		14	3
	1	Составление технологической карты закалки и отпуска сложных деталей.		
	2	Составление технологической карты пригоночных операций		
	3	Составление технологической карты обработки металлов на металлорежущих и сверлильных станках		
4	Составление технологической карты устранения дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры			
<b>Тема 2.3. Сборка механизмов вращательного движения</b>	Содержание		6	2
	1	Общие сведения о сборке механизмов вращательного движения.		
	2	Механизмы передачи вращательного движения.		
	3	Механизмы преобразования движения		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		6	
1	Способы и приемы выполнения сборочных работ			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.02</b>			<b>32</b>	<b>2</b>
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к				

<p>параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения сборочных чертежей и спецификаций по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление опорного конспекта по классификации основных слесарных и слесарно-сборочных операций.</li> <li>2. Составление и оформление бланков технологических карт.</li> <li>3. Выявление факторов, влияющих на качество слесарных и слесарно-сборочных работ.</li> <li>4. Составление операционно-технологических карт на сборку неподвижных неразъемных и разъемных соединений</li> <li>5. Составление инструкционных карт на основные слесарные операции</li> <li>6. Составление технологического процесса на механическую обработку деталей радиоэлектронной аппаратуры.</li> <li>7. Выполнение компьютерных эскизов неразъемных и разъемных соединений на сборку узлов, блоков РЭА.</li> <li>8. Выполнение компьютерных эскизов на сборку механизмов вращательного движения</li> </ol>		
<b>Учебная практика</b> (не предусмотрено)	-	
<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>	<b>3</b>
<p>Виды работ в рамках раздела 1 ПМ.02. Выполнение теоретических основ слесарных и слесарно-сборочных работ</p> <p>Выполнение типовых слесарных операций механической обработки:</p> <p>выполнение гибки, правки, резки, опилования;</p> <p>выполнение сверления, зенкования и зенкерования деталей;</p> <p>выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом.</p> <p>Выполнение неподвижных разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых.</p> <p>Выполнение неподвижных неразъемных соединений: клепка, развальцовка, соединение с гарантированным натягом.</p> <p>Изготовление приспособления для сборки.</p> <p>Выполнение чтения сборочных чертежей различной сложности.</p>	72	
<p>Виды работ в рамках раздела 2 ПМ.02. Выполнение теоретических основ механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов:</p> <p>Выполнение слесарных работ: гибки, правки, резки, опилования, сверления, зенкования и зенкерования отверстий блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом.</p> <p>Выполнение подготовительных работ для сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений.</p> <p>Выполнение механической обработки материалов резанием.</p>	72	

Выполнение подгонки и доводки деталей по 7-10 квалитетам. Выполнение сборки механизмов вращательного движения. Осуществление диагностики и мониторинга дефектов брака при механической обработке деталей радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Выполнение чтения сборочных чертежей различной сложности. Оформление технологической документации		
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)</b>	-	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (не предусмотрено)</b>	-	
<b>Всего:</b>	<b>316</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета радиоэлектроники; слесарной мастерской; лаборатории электроматериаловедения.

- Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета радиоэлектроники:
- рабочее место преподавателя, оснащенное интерактивными средствами обучения;
  - посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
  - комплект учебно-наглядных пособий «Основы радиоэлектроники»;
  - комплект деталей, инструментов, приспособлений;
  - комплект бланков технологической документации;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия (по курсу «Основы радиоэлектроники»);
  - электроизмерительные приборы;
  - образцы проводов и электротехнических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, мультимедиапроектор, оверхед-проектор с тематическими слайдами.

Оборудование лаборатории электроматериаловедения:

- рабочее место преподавателя с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента;
- оборудованные рабочие места (по количеству обучающихся);
- комплект контрольно-измерительного инструмента (по количеству обучающихся);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект лабораторного оборудования по исследованию свойств материалов;
- муфельная печь.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест:

- рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента;
- оборудованные рабочие места (по количеству обучающихся);
- комплект контрольно-измерительного инструмента (по количеству обучающихся);
- тиски слесарные параллельные;
- комплект ручного технологического инструмента по слесарным работам (по количеству обучающихся);
- механизированное оборудование (сверлильный станок, заточной станок);
- комплект средств индивидуальной защиты (по количеству обучающихся);

– заготовки для выполнения слесарных работ.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Горельшев, И. Г. Слесарно-сборочные работы: учебник для вузов / И.Г. Горельшев, Н.Н. Кропивницкий. – 2-е изд. – М.: Мастерство, 2007. – 319 с.
2. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение: учеб. пособие для нач. проф. образования / Л.В. Журавлева. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 352 с.
3. Кисаримов, Р. А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. – М.: ИП РадиоСофт, 2007. – 320 с.
4. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное издание. / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: Высшая школа, 2009. – 732 с.

Дополнительные источники:

5. Козловский, Н. С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: учебник / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2000. – 284 с.
6. Корсаков, В. С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении: учебник для вузов / В.С. Корсаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1997. – 396 с.
7. Москатов, Е. А. Электронная техника: учебник / Е.А. Москатов. – М.: Высшая школа, 2007. – 121 с.

Электронные ресурсы:

8. RSS Электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrocentr.info>
9. Радиоэлектроника. Форма доступа: <http://studfiles.ru>

Журналы:

10. «Новости радиоэлектроники»

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана, подготовки рефератов, решения ситуационных задач, выполнения упражнений, зачетов по учебно-производственной работе и пробной работе.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проходит в форме отчета по производственному обучению и зачету по профессиональному модулю.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом квалификационным, который проводит комиссия. Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев с начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля образовательным учреждениям создаются фонды оценочных средств (ФОС).

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ПК.2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованный выбор инструментов, приспособлений и материалов;</li> <li>– соблюдение требований безопасности выполнения слесарных и слесарно-сборочных операций;</li> <li>– правильная организация рабочего места;</li> <li>– правильность выполнения слесарной обработки материалов;</li> <li>– правильность выполнения слесарно-сборочных операций на сборку блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– правильность выполнения сборки механизмов вращательного движения, механизмов преобразования движения;</li> <li>– демонстрация навыков:</li> <li>– сборки разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых);</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сборки неподвижных неразъемных соединений (клепки, развальцовки,</li> <li>– соединений с гарантированным натягом;</li> <li>– сборки механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательно движения, механизмов преобразования движения</li> </ul>	
ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованный выбор оборудования, инструментов, приспособлений и материалов;</li> <li>– соблюдение ТБ при выполнении слесарных и подготовительных работ;</li> <li>– демонстрация навыков механической обработки деталей РЭА:</li> <li>– выполнение гибки, правки, резки,</li> <li>– опилования;</li> <li>– нарезание наружной и внутренней резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом.</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики;</p> <p>тестирование;</p> <p>защита практических работ;</p> <p>экзамен</p> <p>квалификационный</p>
ПК 2.3. Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков правильной эксплуатации станков (токарных, сверлильных, фрезерных);</li> <li>– демонстрация навыков определения неисправностей в эксплуатации станков (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных);</li> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при работе на станках;</li> <li>– демонстрация навыков механической обработки деталей (точение, фрезерование, шлифование, сверление)</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики;</p> <p>тестирование;</p> <p>защита практических работ;</p> <p>экзамен</p> <p>квалификационный</p>
ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков выполнения термической обработки</li> <li>– оформление технологической документации</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики;</p> <p>тестирование;</p> <p>защита практических работ;</p> <p>экзамен</p> <p>квалификационный</p>

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>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпритация наблюдений и оценка лабораторных, практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; оценка эффективности и качества выполнения;	Решение ситуационных задач Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной

		и производственной практиках
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	работа на оборудовании с применением программного обеспечения	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практика
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация личного опыта, взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Решение ситуационных задач

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**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**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Фахрутдинов Р.К., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	156
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	159
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	161
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	172
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	174

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 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 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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате 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, блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;

**уметь:**

- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов, 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 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, 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 монтажных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначения 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:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 400 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов; самостоятельной работы обучающегося 64 часа; производственной практики 216 часов (6 нед.).

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом 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:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 её достижения, определённых 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 коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций.	Наименование разделов профессионального модуля.	максимум часов.	Объем времени отведенного на освоение МДК.			Практика.	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, в часах.		Самостоятельная работа обучающегося, часов.	Учебная, часов.	Производственная, часов.
			Всего.	В т.ч. лаб. и практ.			
ПК 3.1-3.3	Раздел 1 ПМ.03. Выполнение правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов. Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов с помощью электроизмерительных приборов. Выполнение промежуточного контроля качества монтажа по технологическим картам. Устранение неисправности и составление диагностики и мониторинга отдельных элементов, узлов, блоков	92	60	40	32	-	-
ПК 3.4-3.6	Раздел 2 ПМ.03. Выполнение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям. Проведение испытаний, тренировки, электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	92	60	40	32	-	-
	Производственная практика, часов.	216					216
Всего		400	120	80	64	-	216

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 ПМ.03. Выполнение правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов. Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов с помощью электроизмерительных приборов. Выполнение промежуточного контроля качества монтажа по технологическим картам. Устранение неисправности и составление диагностики и мониторинга отдельных элементов, узлов, блоков		92	
МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 1.1. Способы и средства контроля	Содержание	10	
	1 Виды конструкторской и технологической документации на контроль аппаратуры,		2

<b>качества сборочных и монтажных работ</b>		приборов. Работа с ЕСКД и ЕСТД.		
	2	Общие сведения о классификациях и видах брака в работе радиоэлектронной аппаратуре. Средства контроля плат, блоков, функциональных узлов.		
	3	Способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Методы определения неисправностей. Методы устранения неисправностей.		
	4	Диагностика неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры. Причины их возникновения и приемы устранения.		
	5	Способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов. Способы их контроля и проверки		
	6	Способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения. Использование измерительных приборов, тестеров, пробников		
	Лабораторные работы		-	3
Практические занятия		20		
1	Составление технологической карты контроля аппаратуры с соблюдением норм ЕСКД и ЕСТД			
2	Составление сравнительных таблиц брака плат, блоков, функциональных узлов			
3	Составление технологической карты выявления неисправностей плат, блоков, функциональных узлов			
4	Составление технологической карты диагностирования электрических схем радиоэлектронной аппаратуры			
5	Составление технологической карты контроля и проверки схем радиоэлектронной аппаратуры			
6	Составление технологической карты проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения			
<b>Тема 1.2. Требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов,</b>	Содержание		10	2
	1	Основные сведения о допусках на техническую приемку изделий		
	2	Технические требования на печатный монтаж. Способы контроля монтажа печатных плат		

<b>блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры</b>	3	Порядок проведения внешнего осмотра. Требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгута		
	4	Правила выполнения промежуточного контроля. Методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям, конструкторско-технологической документации		
	5	Последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры. Средства и приспособления для механической регулировки		
	6	Приемы и последовательность проверки электрических соединений. Операционно-технологические карты, маршрутные листы		
	7	Приемы контроля параметров полупроводниковых приборов. Контрольно-измерительные средства		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		20	3
	1	Составление технологической карты контроля монтажа печатных плат		
	2	Составление технологической карты пайки и монтажа навесных элементов аппаратуры и приборов		
	3	Составление технологической карты выполнения промежуточного контроля		
	4	Составление технологической карты выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры		
	5	Составление технологической карты проверки электрических соединений		
	6	Составление технологической карты контроля параметров полупроводниковых приборов.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.03</b>		<b>32</b>	<b>2</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения принципиальных электрических схем, сборочно-монтажных чертежей по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>1. Составление опорного конспекта по видам дефектов брака в работе радиоэлектронной аппаратуры</p>				

2. Составление диагностики и мониторинга монтажных неисправностей и механических неполадок, причины их возникновения в работе радиоэлектронных узлов 3. Составление и оформление бланков технологических карт определение надежности РЭА . 4. Составление диагностики неисправностей при регулировке и последовательность их устранения. 5. Составление мониторинга причин брака при регулировочных работах. 6. Составление протоколов на испытания РЭА. 7. Выполнение компьютерных эскизов принципиальных схем. 8. Выполнение топографии печатных плат в компьютерных программах 9. Выполнение сборочно- монтажных чертежей в компьютерных программах 10. Составление карт и диаграмм на замеры сопротивлений и напряжений			
<b>Учебная практика (не предусмотрено)</b>		-	
<b>Раздел 2 ПМ.03.</b> <b>Выполнение настройки</b> <b>блоков радиоэлектронной</b> <b>аппаратуры согласно</b> <b>техническим условиям.</b> <b>Проведение испытаний,</b> <b>тренировки,</b> <b>электрической</b> <b>регулировки</b> <b>радиоэлектронной</b> <b>аппаратуры,</b> <b>радиоустройств,</b> <b>вычислительной техники,</b> <b>телевизионных устройств,</b> <b>приборов и узлов разной</b> <b>сложности.</b>		<b>92</b>	
<b>МДК 03.02. Технология</b> <b>регулировки</b> <b>радиоэлектронной</b> <b>аппаратуры и приборов</b>			
<b>Тема 2.1. Основы</b> <b>регулировки, настройки и</b>	Содержание	4	
	1 Общие сведения настройке, регулировке и испытаниях радиоэлектронной		2



<b>испытаний радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</b>		аппаратуры и приборов. Понятие регулировочной и настроечной операции. Назначение регулировочных работ. Условия эксплуатации РЭА		
	2	Приемы и правила выполнения настроечных и регулировочных работ. Понятие технологического процесса регулировки и настройки изделия. Маршрутная технология. Технический контроль при регулировке. Технологическая карта при регулировке, настройке и испытаниям. Общие методы настройки и регулировки РЭА. Методы определения неисправностей. Методы устранения неисправностей.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		2	
	1	Приемы и правила выполнения настроечных и регулировочных работ		
	2	Составление технологической карты регулировки изделия		
<b>Тема 2.2. Электро- и радиоизмерительные приборы</b>	Содержание		4	2
	1	Электро- и радиоизмерительные приборы, применяемы при регулировке, настройке изделия. Классификация основных приборов по роду измеряемой величины. Способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения. Условные графические изображения на шкалах электроизмерительных приборов. Буквенные обозначения основных электротехнических величин		
	2	Общие требования к электро- и радиоизмерительным приборам. Краткие сведения о приборах различных систем. Основные правила пользования электро- и радиоизмерительными приборами		
	3	Основные технические характеристики электро- и радиоизмерительных приборов и устройств. Методы и средства их проверки, правила настройки.		
	4	Правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть. Последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средств и приспособлений для механической регулировки		
	5	Виды возможных неисправностей настраиваемой аппаратуры. Степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	3

	1	Составление сравнительного анализа видов электро- и радиоизмерительных приборов		
	2	Составление технологической карты определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов		
<b>Тема 2.3. Организация труда и требования безопасности выполнения регулировочных работ</b>	Содержание		2	2
	1	Рабочее место регулировщика. Общие вопросы организации труда с соблюдением правил техники безопасности. Правильная организация рабочего места, планировка рабочего места, обслуживание рабочих мест		
	2	Техника безопасности при выполнении регулировочных работ. Общие вопросы техники безопасности, инструктаж по технике безопасности, условия обеспечения безопасной работы с приборами, оборудованием, инструментами. Условия обеспечения противопожарной безопасности, правила обеспечения личной гигиены и безопасности по окончании работы.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		2	
	1	Составление эскиза компоновки рабочего места при регулировке, настройке изделия		
<b>Тема 2.4. Виды технологической и технической документации на регулировку и контроль испытаний аппаратуры и приборов</b>	Содержание		2	2
	1	Документация ЕСКД на регулировку плат, функциональных узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов; ЕСКД на контрольные, приемосдаточные испытания и на выпуск готовой продукции.		
	2	Документация ЕСТД . Маршрутная карта, технологический процесс на регулировку и испытания РЭА.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	3
<b>Тема 2.5. Значения и особенности радиотехнических приборов и измерений. Диагностика неисправностей и последовательность их</b>	Содержание		4	2
	1	Организация процесса регулировки.. Методы и технология измерений параметров цепей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники с сосредоточенными постоянными		
	2	Способы обнаружения сборочно-монтажных ошибок в работе РЭА, причины их возникновения и порядок устранения неисправностей при регулировке. Работа с сборочно-монтажными чертежами, спецификациями, принципиальными схемами		

<b>устранений в электрических схемах РЭА. Порядок устранения неисправностей при регулировке</b>	3	Виды регулировок. Узловая, блочная, комплексная регулировка, их характеристика, назначение		
	4	Измерительные приборы и аппаратура, используемые при регулировке. Стендовая, сервисная аппаратура. Цифровые и стрелочные приборы. Правила включения смонтированных элементов в контрольно-испытательную сеть и диагностика отыскания неисправностей. Мониторинг неисправностей в смонтированных изделиях. Способы замены отдельных элементов и узлов на работоспособные. Замена унифицированных блоков, узлов		
	5	Требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Виды контроля испытаний РЭА		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
	1	Составление сравнительного анализа видов измерительных приборов и аппаратуры, используемых при регулировке		
	2	Составление сравнительного анализа видов регулировок		
	3	Составление сравнительного анализа видов контроля испытаний РЭА		
<b>Тема 2.6. Виды, методы и технология проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств</b>	Содержание			
	1	Последовательность испытаний радиоаппаратуры и приборов. Исследовательские, контрольные, сравнительные, предварительные, приемо-сдаточные, типовые, на надежность испытания. Порядок устранения неисправностей изделий, отказавших на испытаниях. Способы замены отдельных элементов и узлов	2	2
	2	Характер внешних воздействий на РЭА. Механические, климатические, электрические, радиационные, биологические испытания		
	3	Основные сведения о допусках на принимаемые изделия.		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
	1	Испытания радиоаппаратуры и приборов		
	2	Составление технологической карты устранения неисправностей изделий, отказавших на испытаниях		
3	Составление сравнительного анализа видов воздействий на радиоаппаратуру			
<b>Тема 2.7. Приемы и последовательность</b>	Содержание			
	1	Контроль качества и надежности монтажа. Проверка электрических соединений	2	2

<b>проверки электрических соединений</b>		монтажа внешним осмотром и при помощи электрических измерительных приборов.		
	2	Виды брака. Причины возникновения брака		
	Лабораторные работы		-	3
	Практические занятия		4	
	1	Составление технологической карты проверки электрических соединений монтажа внешним осмотром		
2	Составление технологической карты проверки электрических соединений монтажа при помощи электрических измерительных приборов.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.02</b>			<b>32</b>	<b>2</b>
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения сборочных чертежей и спецификаций по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление опорного конспекта по видам контроля и испытаний радиоэлектронных узлов</li> <li>2. Составление таблиц по применяемым электроизмерительным приборам и оборудованию</li> <li>3. Составление технологических карт на правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть</li> <li>4. Составление таблиц о ремонтпригодности и обслуживания радиоэлектронной аппаратуры</li> <li>5. Составление опорного конспекта на замену отдельных элементов и узлов РЭА</li> <li>6. Выполнение компьютерных моделей на мультивибратор в программе Layuot 6.0</li> <li>7. Составление опорного конспекта по видам, назначению и правилам применения измерительных приборов.</li> <li>8. Составление опорного конспекта на основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств</li> <li>9. Составление технологического процесса на настройку, регулировку, методы и средства контроля радиоэлектронных узлов, блоков</li> <li>10. Выполнение макетов включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть</li> </ol>				
<b>Учебная практика (не предусмотрено)</b>			-	
<b>Производственная практика</b>			<b>216</b>	<b>3</b>
Виды работ в рамках раздела 1 ПМ.03. Выполнение правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов. Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов,			108	

<p>полупроводниковых приборов с помощью электроизмерительных приборов. Выполнение промежуточного контроля качества монтажа по технологическим картам. Устранение неисправности и составление диагностики и мониторинга отдельных элементов, узлов, блоков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в технологической цепочке проведения электромонтажных работ;</li> <li>– участие в работе типового и специального технологического оборудования;</li> <li>– участие в типовой элементной базе современной РЭА с точки зрения выполнения электромонтажных работ (внешний вид маркировка, цоколевка выводов);</li> <li>– участие в методах контроля соответствия электрического монтажа функциональных узлов и РЭА в целом электрическим и принципиальным схемам указанных устройств;</li> <li>– участие в методах обнаружения неисправностей РЭА визуальным способом с использованием в случае необходимости пинцета, отвертки и т.п.;</li> <li>– участие в методах обнаружения неисправностей РЭА с помощью простейших измерительных приборов («прозвонка» правильности электрического монтажа омметром, контроль режимов работы РЭА по постоянному току вольтметром и амперметром);</li> <li>– участие в методах использования измерительных приборов широкого применения (осциллографов, генераторов, вольтметров переменного тока, частотомеров, измерителей АЧХ) для проверки правильности функционирования РЭА;</li> <li>– приобретение навыков работы на компьютере для оформления технической документации, использования специальных программ для моделирования и виртуального исследования радиоэлектронных устройств;</li> <li>– правила техники безопасности и охраны труда и пожарной безопасности на типовых операциях электрического монтажа, проведения контрольно-измерительных работ и работ на компьютере.</li> <li>– Выполнение контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</li> <li>– Проведение внешнего осмотра монтажа</li> <li>– Проверка качества паяк и правильности установки навесных элементов, согласно сборочно-монтажным чертежам, ОСТ4.ГО.010.030</li> <li>– Проверка раскладки и вязки жгута согласно сборочно-монтажным чертежам и таблице проводов</li> <li>– Выявление и устранение механических неполадок в работе аппаратуры, приборов и комплектующих со сменой отдельных элементов, узлов.</li> <li>– Выполнение промежуточного контроля качества электро- и механического монтажа по технологическим картам контроля</li> <li>– Проведение внешнего контроля качества монтажных соединений на печатных платах</li> <li>– Выполнение требований к качеству выполняемых работ по изготовлению радиоэлектронных устройств согласно</li> </ul>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>ОСТ4.ГО.010.030</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение мониторинга по видам дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры</li> <li>– Проведение мониторинга и составление диаграмм на надежность радиоэлектронной аппаратуры и приборов, узлов блоков и приборов.</li> </ul>		
<p>Виды работ в рамках раздела 2 ПМ.03. Выполнение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям. Проведение испытаний, тренировки, электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение подготовительных работ для регулировки изделия.</li> <li>– Осуществление контроля сопротивления изоляции у изделий.</li> <li>– Проверка характеристик электроизмерительных приборов и устройств.</li> <li>– Выполнение подключения и настройки электроизмерительных приборов.</li> <li>– Осуществление контроля параметров электротехнических и радиотехнических цепей.</li> <li>– Выполнение испытаний на проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.</li> <li>– Выполнение правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.</li> <li>– Выполнение испытаний и тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования</li> <li>– Выполнение механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов, блоков РЭА.</li> <li>– Осуществление приемки и сдачи обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам, техническим условиям</li> <li>– Выполнение проверок измерительных приборов по техническим характеристикам на регулирующую аппаратуру</li> <li>– Выполнение настроек электроизмерительной аппаратуры на регулируемые блоки, функциональные узлы</li> <li>– Выполнение компьютерных экспериментальных заданий</li> </ul>	108	
<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)</b></p>	-	
<p><b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (не предусмотрено)</b></p>	-	
<b>Всего:</b>	<b>400</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета радиоэлектроники; лаборатории: электротехники с основами радиоэлектроники.

- Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета радиоэлектроники:
- рабочее место преподавателя, оснащенное интерактивными средствами обучения;
  - посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
  - комплект учебно-наглядных пособий «Основы радиоэлектроники»;
  - комплект деталей, инструментов, приспособлений;
  - комплект бланков технологической документации;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия (по курсу «Основы радиоэлектроники»);
  - электроизмерительные приборы;
  - образцы проводов и электротехнических материалов.
  -

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, мультимедиапроектор, оверхед-проектор с тематическими слайдами.

Оборудование лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- электроизмерительные приборы;
- стенд НТЦ – 01 «Электротехника и основы электроники»;
- виды радиоэлементов;
- осциллограф;
- приборы и устройства радиоэлектронной аппаратуры;
- электроизмерительные приборы;
- стенд 17Д – 01, измерительные приборы, сменные панели, съемные элементы.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

Основные источники:

1. Кисаримов, Р. А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. – М.: ИП РадиоСофт, 2007. – 320 с.

2. Нефедов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное издание. / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: Высшая школа, 2009. – 732 с.
3. Панев, Б. И. Электрические измерения: учеб. пособие для техникумов / Б.И. Панев. – М.: Мастерство, 2007. – 224 с.
4. Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.И. Полещук. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 224 с.
5. Пряшников, В. А. Электроника: Курс лекций. Учебное пособие для НПО / В.А. Пряшников. – СПб.: Изд. Центр «КОРОНА принт», 2008. – 399 с.
6. Шаньгин, Е. С. Основы электроники: учеб. пособие / Е.С. Шаньгин. – Уфа: Изд-во УГАТУ, 2007. – 168 с.
7. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; Под ред. Б.И. Петленко. – М.: Изд. Цент «Академия», 2003. – 320 с.

#### Дополнительные источники:

8. Москатов, Е. А. Электронная техника: учебник / Е.А. Москатов. – М.: Высшая школа, 2007. – 121 с.
9. Электротехника: Учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2010. – 365 с.

#### Электронные ресурсы:

10. RSS Электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrocentr.info>
11. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники. Форма доступа: <http://www.warez-off.net/zhurnaly>
12. Радиоэлектроника. Форма доступа: <http://studfiles.ru>
13. Российское образование. Федеральный портал. Форма доступа: <http://serg.nccom.ru>
14. Электротехника и электроника для всех (Home class). Форма доступа: <http://eleczon.ru>

#### Журналы:

15. «Новости радиоэлектроники»
16. «Электро». <http://www.elektro.elektrozabod.ru>
17. «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»



## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана, подготовки рефератов, решения ситуационных задач, выполнения упражнений, зачетов по учебно-производственной работе и пробной работе.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проходит в форме отчета по производственному обучению и зачету по профессиональному модулю.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом квалификационным, который проводит комиссия. Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев с начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля образовательным учреждениям создаются фонды оценочных средств (ФОС).

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованный выбор контрольно-измерительных приборов;</li> <li>– соблюдение требований безопасности и пожарной безопасности при выполнении регулировочных работ;</li> <li>– правильная организация рабочего места;</li> <li>– правильность подключения монтируемых элементов и включения измерительных приборов в контрольно-испытательную сеть;</li> <li>– демонстрация навыков:               <ul style="list-style-type: none"> <li>в технологической цепочке проведения электромонтажных работ;</li> <li>в работе типового и специального технологического оборудования;</li> <li>в типовой элементной базе современной РЭА с точки зрения выполнения электромонтажных работ;</li> <li>в методах контроля соответствия электрического монтажа функциональных узлов и РЭА в целом электрическим и принципиальным</li> </ul> </li> </ul>	Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный

	<p>схемам указанных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в методах обнаружения неисправностей РЭА визуальным способом;</li> </ul>	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованный выбор электроизмерительных приборов;</li> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при выполнении регулировки и настройки отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– демонстрация навыков по проверке работоспособности электрорадиоэлементов и участие в методах обнаружения неисправностей РЭА с помощью простейших измерительных приборов «прозвонка»</li> <li>– демонстрация навыков в правильности электрического монтажа омметром,</li> <li>– демонстрация навыков по контролю режимов работы РЭА по постоянному току вольтметром и амперметром;</li> <li>– демонстрация навыков по прозвонке жгутов</li> <li>– демонстрация навыков по прозвонке и проверки работоспособности печатных плат</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованный выбор инструментов, приспособлений и материалов;</li> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при неисправности отдельных элементов и узлов;</li> <li>– демонстрация навыков в выявлении и устранении механических неполадок в работе аппаратуры, приборов, комплектующих; находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;</li> <li>– демонстрация навыков по выявлению дефектов и причин в технологической цепочке промежуточного контроля качества по технологическим картам контроля</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при настройке блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</li> <li>– демонстрация навыков в настройке контрольно-измерительных приборов для проверки печатных плат, функциональных модулей, узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>

<p>ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при регулировочных, приемных и приемосдаточных испытаниях блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</li> <li>– демонстрация навыков по подключению радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков для приемных и приемосдаточных испытаний в регулировочную испытательную сеть</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение ТБ и пожарной безопасности при электрических, механических и регулировочных работах;</li> <li>– демонстрация навыков по использованию измерительных приборов широкого применения (осциллографов, генераторов, вольтметров переменного тока частотомеров, измерителей АЧХ) для проверки правильности функционирования РЭА, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности</li> </ul>	<p>Характеристика с производственной практики; тестирование; защита практических работ; экзамен квалификационный</p>

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>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпритация наблюдений и оценка лабораторных, практических занятий при выполнении работ по учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; оценка эффективности и качества выполнения;	Решение ситуационных задач Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной

		и производственной практиках
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	работа на оборудование с применением программного обеспечения	Оценка самостоятельной работы Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практиках
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпритация наблюдений и оценка на лабораторных занятиях и учебной и производственной практика
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация личного опыта, взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Решение ситуационных задач

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Йошкар-Олинский технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ.02 Физическая культура**

Йошкар-Ола  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж»

Разработчик (и):

Кузнецова О.В., преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 182
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	183
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	186
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	187



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

- Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Слесарь-механик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 час;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	-
практические занятия	38
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Занятия в секциях по видам спорта, группах ОФП выступления на соревнованиях	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</b>	Содержание учебного материала	1	
	1 Основы истории развития физической культуры в России. Особенности развития различных видов спорта. Психофункциональные особенности собственного организма. Индивидуальные способы контроля за развитием адаптивных свойств организма, укрепления здоровья и повышения физической подготовленности.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Легкая атлетика: 1. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разбега, бега по дистанции, финиширования; 2. Совершенствование техники бега (старт, бег дистанции и по виражу); 3. Совершенствование эстафетного бега; 4. Совершенствование техники прыжка в высоту с разбега; 5. Совершенствование техники прыжка в длину с 13-15 беговых шагов; 6. Совершенствование техники метания.	12	
	Контрольная работа Кросс, эстафета, бег с гандикапом.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Разработка упражнений утренней гимнастики. 2. Составление комплекса упражнений по коррекции отстающих групп мышц. 3. Признаки утомления и перетренированности, меры по их предупреждению. 4. Составление и демонстрация упражнений для улучшения координации движений.	20	
<b>Тема 2. Основы здорового образа жизни</b>	Содержание учебного материала	1	
	1 Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. Контроль и регулирование функционального состояния организма во время работы, оздоровительный эффект и совершенствование физических кондиций. Управление своими эмоциями, эффективное взаимодействие со взрослыми и сверстниками,		2

	владение культурой профессионального общения. Соблюдение правил безопасности и профилактики травматизма на занятиях физическими упражнениями, оказание первой помощи при травмах и несчастных случаях.		
	Лабораторные работы	-	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Упражнения по развитию глазомера. Профессиональная гимнастика для снятия усталости глаз.</p> <p>2. Упражнения по стрельбе в стрелковом тире.</p> <p>3. Висы и упоры. Совершенствование техники подъема в упор переворотом, махом и силой. Подъем махом вперед, в сед ноги врозь.</p> <p>4. Опорный прыжок. Совершенствование техники прыжка согнув ноги.</p> <p>5. Акробатика. Совершенствование техники стойки на голове и руках из положения упор присев (силой).</p> <p>6. Ручной мяч.</p> <p>7. Лыжные ходы. Освоение техники перехода с одновременных ходов на переменные. Преодоление подъемов и препятствий. 5-6 км. 8 км.</p> <p>8. Плавание.</p>	24	
	<p>Контрольная работа</p> <p>Поднимание туловища из положения лежа в положение сидя, руки за голову (за 30 сек)</p> <p>Отжимания.</p> <p>Подтягивание на перекладине (юноши)</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Совершенствование техники игры в волейбол.</p> <p>Совершенствование техники игры в теннис.</p>	20	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	-	
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета спортивный зал, открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий.

Оборудование спортивного зала: гимнастические коврики, скамейки, стенки, резиновые амортизаторы. Перекладина навесная, штанга тренировочная, гантели, скакалки, теннисная сетка, маты гимнастические, различные мячи, фитболы, секундомеры. Спортивные тренажеры. Аптечка для оказания медицинской помощи. Видеофильмы по основным разделам и темам учебного предмета «Физическая культура», комплект навесного оборудования (перекладина, брусья, мишени для метания).

Технические средства обучения: Мультимедийный компьютер, мультимедиапроектор, телевизор с универсальной подставкой, видеомаягнитофон с комплектом видеокассет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Барчуков И.С. Физическая культура. — М., 2003.
2. Бишаева А.А., Зимин В.Н. Физическое воспитание и валеология: учебное пособие для студентов вузов: в 3 ч. Физическое воспитание молодежи с профессиональной и валеологической направленностью. — Кострома, 2006.
3. Вайнер Э.Н. Валеология. — М., 2008.
4. Вайнер Э.Н., Волынская Е.В. Валеология: учебный практикум. — М., 2007.
5. Дмитриев А.А. Физическая культура в специальном образовании. — М., 2006.
6. Лях В.И., Зданевич А.А. Физическая культура 10—11 кл. — М., 2009.
7. Решетников Н.В. Физическая культура. — М., 2006.
8. Туревский И.М. Самостоятельная работа студентов факультетов физической культуры. — М., 2005.
9. Хрущев С.В. Физическая культура детей заболеванием органов дыхания: учеб. пособие для вузов. — М., 2006.

Дополнительные источники:

10. Методические рекомендации: Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе / под ред. М.М.Безруких, В.Д.Сонькина. — М., 2006.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Уметь: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Знать: - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни.</p>	<p>Текущий контроль: Оценка за практическую работу</p> <p>Промежуточный контроль: Контрольная работа</p> <p>Итоговый контроль: Зачет</p>