


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по НМР  
 О.Н. Галеева  
« 31 » 08 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы радиозлектроники**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 1  
от « 29 » 08 2019 г.

Председатель ПЦК Кабакова О.В.

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь, Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 882, основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

**Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»**

Разработчик:

Липачев В.Г., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Основы радиоэлектроники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и является дисциплиной ФГОС СПО.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

-классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов;

-типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранения неисправностей конденсаторов;

-катушки индуктивности и дроссели, определение, типы, классификацию, основные электрические параметры и характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей;

-трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов;

-полупроводниковые приборы, определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов;

-частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификация, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение;

-коммутационные устройства, назначение, классификация, конструкция;

-унифицированные функциональные модули и микромодули, назначение, понятие, конструкция, тенденции развития;

-интегральные микросхемы, классификация, типы, технология и методы изготовления, назначение, область применения, защита и герметизация микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы, типы корпусов микросхем.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими и профессиональными компетенциями** (ОК и ПК), включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>10</b>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
расчетно-графическая работа, составление таблиц и т.п.)	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Основы радиоэлектроники</b>		<b>36 (пр10)</b>	
<b>Введение</b>	Роль радиоэлектроники, история и перспективы развития. Содержание и структура учебной дисциплины	2	1
<b>Тема 1. Пассивные радиоэлементы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14(пр 4)</b>	
	1. Резисторы, конструкция, требования к выбору по эл. характеристикам. Нелинейные резисторы. Причины возникновения неисправностей резисторов и их устранение.	2	2
	2. Конденсаторы, требования к выбору по эл. характеристикам. Полярные и неполярные конденсаторы. Причины возникновения неисправностей конденсаторов и их устранение.	2	2
	3. Катушки индуктивности и дросселей, их характеристика, требования к выбору по эл. характеристикам. Причины возникновения неисправностей катушек индуктивности и дросселей и их устранение.	2	2
	4. Трансформаторы, их конструкция, соединение обмоток трансформатора, требования к выбору по эл. характеристикам трансформаторов. Причины возникновения неисправностей трансформаторов и их устранение	2	2
	5. Коммутационные устройства, назначение, классификация, конструкция, требования к выбору коммутационных устройств. Причины возникновения неисправностей в коммутационных устройствах и их устранение	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Поверка маркировки резисторов для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ	2	2-3
	<b>Практическая работа №2</b> Поверка трансформаторов по схемам для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся: многооборотные потенциометры; . прецизионные резисторы; резисторная матрица; качество диэлектрика у различных конденсаторов; особенности залитых трансформаторов; маркировка отечественных трансформаторов.	6	
<b>Тема 2. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>12( пр.4)</b>	
	1. Диоды. Основные свойства полупроводников р-п-переход. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Полупроводниковые диоды, их классификация, конструкция. Характеристика выпрямительных и универсальных диодов, параметры, схемы включения.	2	2

	2.Транзисторы. Полупроводниковые транзисторы, их классификация, схемы включения транзисторов, режимы работы. Принцип работы биполярных транзисторов, основные параметры. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом, основные параметры полевых транзисторов.	2	2
	3.Тиристоры, оптроны. Классификация, принцип работы, основные параметры.	2	2
	4. Унифицированные модули и микромодули, интегральные микросхемы, классификация, применение, типы корпусов микросхем.	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Поверка маркировки диодов для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ	2	2-3
	<b>Практическая работа №2</b> Поверка транзисторов по схемам для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> параметров диода; подбор яркости свечения светодиода; обозначение выводов транзисторов; применение оптопар; проверка полупроводниковых диодов; проверка транзисторов; отказы интегральных микросхем; проверка тиристоров.	8	
<b>Тема 3. Элементы импульсной и вычислительной техники</b>	<b>Содержание</b>	<b>6 (пр.2)</b>	
	1. Импульсный сигнал. Понятие, параметры, схемы формирования, применение импульсного сигнала. Логические элементы вычислительной техники: понятие, классификация, применение.	2	2
	2. Мультивибраторы, Т\триггеры понятие, классификация Электрические схемы мультивибраторов, триггеры параметры, применение Условно-графические обозначения	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Поверка маркировки микросхем для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Комбинированные логические элементы 2И-НЕ; 2ИЛИ-НЕ. Составить таблицы истинности, подобрать электрические аналоги на переключателях; разбор схемы мультивибратора в автоколебательном режиме на транзисторах; разбор схемы мультивибратора в ждущем режиме на транзисторах; триггеры и счетчики – двоичный счетчик как триггер; использование схем мультивибраторов в практических схемах	4	
Дифференцированный зачет		2	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>36 часов</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)

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

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

Для реализации учебной дисциплины имеется учебного кабинета «Радиоэлектроники»; лабораторий «Электротехники с основами радиоэлектроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической литературы;
- комплект раздаточного материала (резисторы, конденсаторы, диоды и т.д.);
- плакаты по темам;
- наглядные пособия;
- комплект карточек заданий и тестов для контроля знаний.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторное оборудование (сменные блоки);
- комплект измерительных приборов;
- блоки питания;
- комплект плакатов;
- методические пособия.

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

Основные источники:

1. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и проборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника: учебник для нач. проф. Образования/ Л.В. Журавлева. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Интернет-ресурсы

электронная библиотека Znanium. com.

**Сервисы и инструменты:**

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)

2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)

3. <https://disk.yandex.ru/>



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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Подбирать необходимые электрорадиоэлементов для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ.	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
<b>Знания</b>	
классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранения неисправностей резисторов;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, требования к выбору конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
катушка индуктивности и дроссели, определение, типы, классификацию, основные электрические параметры и характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
полупроводниковые приборы, определение, классификацию, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификацию, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
коммутационные устройства, назначение, классификация, конструкция;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
унифицированные функциональные модули и микромодули, назначение, понятие, конструкция, тенденции развития;	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ

интегральные микросхемы, классификация, типы, технология и методы изготовления, назначение, область применения, защита и герметизация микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы, типы корпусов микросхем	Текущий контроль в форме: -ответов на контрольные вопросы; - тестирования; - контрольных и лабораторных работ
ОК 1. Понимать сущность и значимость своей дисциплины, будущей профессии, проявлять устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Мониторинг выполнения работ на учебных и производственных практиках.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Оценка выполнения заданий на теоретическом обучении, при выполнении практических заданий на учебной и производственной практиках.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Подготовка рефератов, докладов, сообщений по различной тематике. Выполнение самостоятельной работы. Участие в конкурсах профессионального мастерства
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оценка тестовых заданий. Оценка выполнения индивидуальных заданий.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Оценка выполнения групповых заданий.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Собеседование.
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.	

<p>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.</p>	
<p>ПК 1.4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>	
<p>ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	