

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**

обще профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Сызрань, 2020 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общепрофессиональных и профессиональных  
дисциплин

от 28 мая 2020 г. протокол № 10

**Составитель:** А.Л.Анищенко, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** А.Л.Анищенко, методист  
строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5. Лист актуализации программы	18
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем базовой подготовки.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** общепрофессиональный цикл.

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

#### Базовая часть:

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

- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;
- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;
- проводить измерения параметров электрических величин.

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

- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;
- элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
- основные сведения об измерении электрических величин;
- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров

#### Вариативная часть:

- не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности *10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем* и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации ограниченного доступа.

ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации.

ПК 3.5. Организовывать отдельные работы по физической защите объектов информатизации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

Всего - 123 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 118 часа,

- самостоятельная работа - 5 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	123
Самостоятельная работа	5
Всего во взаимодействии с преподавателем	<b>118</b>
из них:	
Теоретическое обучение	59
Лабораторные и практические занятия	58
Консультации	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Электроника</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03	
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5	
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	12		
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.			
	Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.			
	Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).			
	Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.			
	Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.			
	<b>Практические занятия:</b>			4
	Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа. Расчет переходных процессов			
	<b>Лабораторные работы:</b>			8
	Исследование электрических цепей постоянного тока. Исследование электрической цепи синусоидального тока. Исследование переходных процессов в электрических цепях.			
<b>Тема 1.2. Электроизмерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2	
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	7		

	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.		ПК 3.3 ПК 3.4	
	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.			
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>8</b>		
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.			
	Исследование электронного осциллографа.			
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему «Принцип действия основных типов аналоговых приборов» и «Принцип действия основных типов цифровых приборов»	<b>2</b>		
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5	
Полупроводниковые приборы	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	12		
	Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.			
	Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.			
	Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.			
	Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.			
	Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.			
	Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.			
	<b>Практические занятия:</b>			<b>4</b>
	Выбор режима неискаженного усиления транзистора.			
	<b>Лабораторные работы:</b>			<b>8</b>
	Исследование полупроводниковых диодов.			
	Исследование биполярного транзистора.			
Исследование усилителя звуковой частоты.				
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>				
<b>Раздел 2. Схемотехника</b>				
<b>Тема 2.1. Аналоговые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03	

электронные устройства	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	6	ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4
	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		
	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Исследование операционного усилителя		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему «Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем» и «Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем».	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Цифровые электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	<b>12</b>	
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов		
	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.		
	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		
	Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>14</b>	
	Задание логических функций различными способами		
	Минимизация логических функций		
	Проектирование регистров		
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>8</b>	
	Исследование триггеров		
Исследование регистров			
Исследование счетчиков			
<b>Тема 2.3.</b> Основные	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 03 ПК 3.1
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	8	

сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.		ПК 3.2 ПК 3.5
	Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.		
	Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему «Назначение и классификация микропроцессоров»		
	<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>123</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электроники и схемотехники».

Оснащение лаборатории «Электроники и схемотехники»:

- учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений;
- контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов;
- генераторы сигналов с заданными параметрами.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **3.2.1. Основные печатные источники:**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2013.
2. Катаранов Б.А., Лучин А.В. Электроника. Учебник, МО РФ, 2014.
3. Катаранов Б.А., Петрук О.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. Электронное издание. Серпухов, МО РФ, 2016.

##### **3.2.2. Дополнительные печатные источники**

1. Катаранов Б.А., М.А.Кузнецов М.А., И.Л.Сиротинский И.Л. Электроника. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. Серпухов, МО РФ, 2013.
2. Б.А.Катаранов, И.Л.Сиротинский. Электронные приборы: Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2015.
3. Катаранов Б.А. и др. Аналоговая и цифровая схемотехника. Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2014.

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>уметь:</b>                      читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;                      выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;                      проводить измерения параметров электрических величин.</p>	<p>Оценка за контрольную работу;                      наблюдение и оценка результатов практических работ;                      Оценка защиты рефератов, докладов, сообщений;                      Оценка за оформление документации.</p>
<p><b>Знать:</b>                      элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;                      элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;                      основные сведения об измерении электрических величин;                      принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;                      типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,                      микроконтроллеров</p>	<p>Опрос; отчеты по самостоятельной работе; защиты рефератов, докладов, сообщений</p>

## 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	Классификация электронных приборов	1	Комбинированный урок Презентация	ОК 03, 05, 09, 10 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
2	Основные понятия алгебры логики	1	Работа в малых группах	ОК 03, 05, 09, 10 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
5	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ	1	семинар	ОК 03, 05, 09, 10 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5