

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от « 30 » мая 2024 г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы по специальности:**

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем**

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и
профессиональных циклов
от « 23 » мая 2024г. протокол № 9

Составитель: В.А. Киреев, преподаватель дисциплины ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): И.Н. Ежкова, методист ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4	читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; проводить измерения параметров электрических величин.	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.

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

ПК 2.4 - Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа;

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, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта 06.030 «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», 5 уровень квалификации и квалификационных запросов предприятий/ регионального рынка труда, обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- текущий, в том числе автоматизированный контроль функционирования СССЭ с установленными показателями

уметь:

- проводить текущий контроль показателей и процесса функционирования СССЭ

знать:

- организационные меры по защите информации.

1.1.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 140 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 134 часа, в том числе:
 - теоретическое обучение - 76 часов,
 - лабораторные и практические занятия - 58 часов,
- самостоятельная работа - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	140
Самостоятельная работа	6
Объем образовательной программы	140
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	58
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	-
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Раздел 1.</p> <p>Введение</p>	<p>Электроника</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки</p>	3	ОК 03, 06, 09, 10
<p>Тема 1.1.</p> <p>Основные понятия и законы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.</p> <p>Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.</p> <p>Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.</p> <p>Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).</p> <p>Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации.</p> <p>2. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.</p> <p>3. Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и</p>	<p style="text-align: center;">14</p> <p style="text-align: center;">Не предусмотрено</p> <p style="text-align: center;">12</p>	ОК 03 ПК 2.4

	по законам Ома и Кирхгофа. 4. Расчет переходных процессов		
	5. Исследование электрических цепей постоянного тока.		
	6. Исследование электрической цепи синусоидального тока		
	7. Исследование переходных процессов в электрических цепях.		
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему Исследование переходных процессов в электрических цепях.	2	
Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	10	
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства		
	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов		
	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения		
	Лабораторные работы		
	Практическое занятие:	8	
	8 Исследование электромеханических электроизмерительных приборов		
	9 Исследование электронного осциллографа.		
	Самостоятельная работа : Подготовка сообщения на тему «Принцип действия основных типов аналоговых приборов» и «Принцип действия основных типов цифровых приборов»	2	
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	14	ОК 03 ПК 2.4
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе		
	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 р-п-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.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	12	
	10 Выбор режима неискаженного усиления транзистора		
	11 Исследование полупроводниковых диодов.		
	12 Исследование биполярного транзистора.		
	13 Исследование усилителя звуковой частоты.		
Раздел 2	Схемотехника		
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	8	ОК 03, 06, 09, 10, ПК 2.4
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.		
	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.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	4	
14 Исследование операционного усилителя			
Тема 2.2. Цифровые	Самостоятельная работа:	1	
	Подготовка сообщения на тему «Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем» и «Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем».		
Тема 2.2. Цифровые	Содержание учебного материала		ОК 03

электронные устройства	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	15	ПК 2.4
	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 демультимплексоров.		
	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.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:	22	
	15 Задание логических функций различными способами		
16 Минимизация логических функций			
17 Проектирование регистров			
18 Исследование триггеров			
19 Исследование регистров			
20 Исследование счетчиков			
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	12	ПК 2.4
Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.			
Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.			
Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП			
Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.			

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему «Назначение и классификация микропроцессоров»	1	
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

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.

Для обучающихся

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.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

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.

Для обучающихся

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знания:</p> <p>элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</p> <p> типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</p> <p>основные сведения об измерении электрических величин;</p> <p>принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</p>	<p>Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов</p>	<p>Фронтальный опрос, экспертное наблюдение при выполнении практических работ</p>
<p>Умения:</p> <p>читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</p> <p>выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств.</p> <p>Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Фронтальный опрос, экспертное наблюдение при выполнении практических работ</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Классификация электронных приборов	1	Комбинированный урок Презентация	ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4
2.	Основные понятия алгебры логики	1	Работа в малых группах	
3.	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ	1	семинар	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 06.030 «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», утвержденного Приказом Минтруда России от 3 ноября 2016 г. № 608н, и образовательных результатов УД ОП.04 Электроника и схемотехника

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ1 Проводить проверку комплектности СССЭ, средств и систем защиты СССЭ от НСД</p>	<p>ПМ 01. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении: ПК 1.1 Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.</p>	<p>Уметь: У1 выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; У2 проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Тема 1.3. Полупроводниковые приборы Тема 2.2. Цифровые электронные устройства Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах</p>
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. Номенклатура, функциональное назначение и основные характеристики СССЭ</p>	<p>Опыт практической деятельности: установки и настройки компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем Уметь: проводить текущий контроль показателей и процесса функционирования СССЭ Знать: организационные меры по защите информации</p>	<p>Знать: З 1 типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров; З 2 основные сведения об измерении электрических величин</p>	