

приложение 2.29  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной  
безопасности автоматизированных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**

**2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж».

Разработчики:

Сыздыкова З.И, преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий и дизайна

Протокол № 1 от 29.08.2024г.

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ О.Ю.Ануфриева

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

### **1.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.04 Электроника и схемотехника»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Электроника и схемотехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем входящей в состав укрупненной группы специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</li> <li>- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить измерения параметров электрических величин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</li> <li>- элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</li> <li>- основные сведения об измерении электрических величин;</li> <li>- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</li> <li>- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	124
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	48
в т.ч.	
теоретическое обучение	58
практические занятия	48
Самостоятельная работа	8
Консультации	8
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (3 семестр) дифференцированного зачета (4 семестр)</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и схемотехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<i>3 семестр</i>			
<b>Раздел 1. Электроника</b>		<b>64</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	4	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 ПК 2.4
	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>В том числе практических занятий</b>	10	
	Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа. 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>	<b>14</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 ПК 2.4
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	6	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.		
	Исследование электронного осциллографа.		
<b>Тема 1.3 Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 ПК 2.4
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	8	
	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.		
	Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. Классификация электронных усилителей.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	Исследование полупроводниковых диодов.	6	
	Исследование биполярного транзистора. Исследование усилителя звуковой частоты. Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по		

	переменному току.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Исследование биполярного транзистора.	4	
	<b>Консультации</b>	4	
	<b>Итого за 3 семестр</b>	64	
<i>4 семестр</i>			
<b>Раздел 2. Схемотехника</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 2.1 Аналоговые электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 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.	10	
	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>Самостоятельные работы:</b> Исследование операционного усилителя	4	
	<b>В том числе практических занятий</b> Исследования структурных схем базового усилителя Исследование операционного усилителя.	10	
<b>Тема 2.2 Цифровые электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 ПК 2.4
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	12	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	14	
	Задание логических функций различными способами		
	Проектирование регистров Исследование триггеров Исследование регистров Исследование счетчиков		
<b>Тема 2.3 Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 03 ОК 06 ОК 9 ПК 2.4
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	6	
	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.		
	Дифференцированный зачет	2	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>60</b>	
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>124</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электроники и схемотехники». Предусмотрена дистанционная форма (работа через интернет ресурсы т.д.)

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**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.

2. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили. 2020

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020

4. 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. Б.А.Катаранов, И.Л.Сиротинский. Электронные приборы: Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2015.

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.

##### **В условиях дистанционного обучения:**

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в Сферум;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;

- обратная связь и консультации осуществляются в приложении Вконтакте и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- экзамен осуществляется в форме телеконференции в Сферум.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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>основные сведения об измерении электрических величин;</p> <p>принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</p> <p> типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров</p>	<p>Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов</p>	<p>Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных 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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, контрольная работа, дифференцированный зачет</p>