

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10 Микропроцессорная техника**

### **Рассмотрена**

на заседании цикловой методической комиссии  
энергетических дисциплин.

Программа составлена в соответствии с  
требованиями Федерального государственного  
образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности  
27.02.04 Автоматические системы управления

Протокол № 4 от 27.11.2023 г.

**Разработчик:** Кабатова Е.А., преподаватель ГБПОУ Салаватский индустриальный  
колледж

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**
- 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 Микропроцессорная техника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

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

Дисциплина **Микропроцессорная техника** входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ПК 1.1. Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов.</p> <p>ПК 1.2. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами.</p> <p>ПК 3.2. Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления</p> <p>ПК 2.1 Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p>	<p>Анализировать техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.</p> <p>Использовать возможности выбранного программного обеспечения для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;</p> <p>Использовать возможности выбранного программного обеспечения для проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации.</p> <p>Анализировать техническую документацию с целью определения рационального выбора элементной базы; читать принципиальные и структурные схемы; подбирать элементную базу в соответствии с условиями технического задания.</p>	<p>Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения;</p> <p>Технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.</p> <p>Основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления</p> <p>Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	На основе технической документации выбирать необходимые средства и способы	Сущность физических явлений и принципы функционирования и

деятельности применительно к различным контекстам	решения задач с обоснованием выбора	построения схем.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.	Отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики профессиональной деятельности.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Современный уровень развития технической оснащенности систем автоматизации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разрабатывать текущую и плановую документацию по проведению тестирования моделей систем.	Действующие нормативные отечественные и зарубежные стандарты; порядок разработки и оформления технической документации;
ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики профессиональной деятельности. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>62</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>24</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	24
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

## Микропроцессорная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основные сведения об архитектуре микропроцессорных систем (МПС)</b>				
<b>Тема 1.1. Назначение, характеристики, классификация МПС</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Области применения вычислительной техники. Классификация ЭВМ. Базовые параметры и технические характеристики МПС. Развитие производства вычислительной техники.	2	<b>ПК1.1,</b> <b>ПК1.2,</b> <b>ПК1.3,</b> <b>ПК2.1</b> <b>ОК.01, ОК.02,</b> <b>ОК.03, ОК.09,</b> <b>ОК.10</b>	
<b>Тема 1.2. Архитектура МПС, компьютерных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Архитектура компьютерной системы. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов МПС. Принцип открытой архитектуры. Понятие о программном обеспечении.	2		
<b>Тема 1.3.Способы представления информации в ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Виды информации. Количественные характеристики информации. Достоинства дискретного сигнала. Самостоятельная работа по разделу 1	2		
<b>Раздел 2. Основы работы ЭВМ</b>				
<b>Тема 2.1. Математические основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Представление информации в ЭВМ. Кодирование информации. Способы и формы представления чисел в разрядной сетке.	2		
<b>Тема 2.2. Логические основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Логические формулы. Способы задания логических функций. Законы алгебры логики.			
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		

<b>2.3. Аналитическое представление логических функций</b>	Основной базис алгебры логики. Минимизация логических функций. Совершенные нормальные формы. Полные системы логических функций		
	<b>Практическая работа 1.</b> Описание логических функций нескольких переменных различными способами	2	
	<b>Практическая работа 2.</b> Анализ, синтез логических функций и реализация функций на логических элементах	2	
	<b>Практическая работа 3.</b> Реализация логических функций в программах схемотехнического моделирования EWB, MultiSim	2	
	Самостоятельная работа по разделу 2	2	
<b>Раздел 3. Элементы и устройства вычислительной техники</b>			
<b>Тема 3.1. Типовые элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие и классификация типовых элементов. Комбинационные схемы. Дешифратор/шифратор: назначение, принцип работы. Мультиплексор/демультиплексор: назначение, принцип работы, схемы Компаратор и сумматор: назначение, принцип работы.		
	<b>Практическая работа 4.</b> Моделирование работы КУ дешифратора/шифратора	2	
	<b>Практическая работа 5.</b> Моделирование работы КУ мультиплексора/ демультиплексора	2	
	<b>Практическая работа 6.</b> Моделирование работы КУ сумматора и полусумматора.	2	
<b>Тема 3.4. Устройства с памятью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Схемы с памятью - триггеры: назначение, принцип построения, Построение асинхронного и синхронного RS-триггера классификация. Построение асинхронного и синхронного JK-триггера. Универсальный JK-триггер. Регистры - назначение, классификация. Принцип построения и работы регистров последовательного и параллельного действия. Регистры универсального действия. Счетчики. Параметры, классификация.		
	<b>Практическая работа 7.</b> Моделирование работы триггеров и регистров.	2	
	<b>Практическая работа 8.</b> Моделирование работы счетчиков	2	
<b>Тема 3.5. Основы и работа микропроцессоров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Назначение микропроцессоров (МП). Характеристики и классификация МП. Система команд МП, процедуры выполнения команд, состояние МП. Микроконтроллеры – назначение, характеристики и параметры. Отличия МП и микроконтроллеров.		
	<b>Практическая работа 9.</b> Выполнение команд компьютером.	2	



<b>Тема 3.6. Запоминающие устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Виды и характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Устройство и принцип действия ЗУ. Элементы памяти и типы ОЗУ, ПЗУ. Накопители информации на ЖМД.	
	<b>Практическая работа 10.</b> Построение модуля ОЗУ и коррекция ошибок.	2
	<b>Практическая работа 11.</b> Исследование работы и построение схемы ПЛМ.	4
<b>Тема 3.7. Организация интерфейсов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Назначение и характеристики интерфейса. Последовательный и параллельный интерфейс. Принцип работы и протокол передачи интерфейса RS-232, RS-485, электрическая совместимость и помехоустойчивость каналов связи. Интерфейс USB.	
<b>Тема 3.8. Промышленные интерфейсы и стандарты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Средства сопряжения вычислительной техники и МПУ РЗА, каналы ввода-вывода и аппаратура сопряжения. Протокол передачи MODBUS: принцип организации, характеристики, электрическая совместимость и помехоустойчивость каналов связи.	
	Самостоятельная работа по разделу 1	4
<b>Всего:</b>		<b>62</b>

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

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет-лаборатория *«Проектирования цифровых устройств, цифровой схемотехники, электронной техники, микропроцессоров и микропроцессорных систем; источников питания СВТ, основ промышленной электроники»*, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- контрольно — измерительный материал;
- комплект учебно — методической документации;
- комплект электронных компонентов (диоды, транзисторы, тиристоры, ИМС)

техническими средствами обучения:

- компьютеры (по количеству обучающихся в подгруппе),
- экран,
- мультимедиа-проектор,
- колонки,
- набор цифровых образовательных ресурсов по дисциплине (презентации и видеоматериал к лекциям),
- программное обеспечение

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - 3-е изд., стер.–М.: ИЦ «Академия», 2016. -240с.

2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - 4-е изд., перераб. и доп.–М.: Форум, 2012. -240с.

3. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник для студ. образ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., испр. и доп. –М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. -352с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.

2. *Миленина, С. А.* Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02344-2

3. *Миленина, С. А.* Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02681-8.

4. <http://www.chipdip.ru/> - Электронные компоненты и приборы

5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Википедия – свободная энциклопедия

6. <http://easyelectronics.ru/> - Электроника для всех

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. *Шишкин, Г. Г.* Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 703 с. — (Бакалавр. Академический курс).

2. *Бобровников, Л. З.* Электроника в 2 ч. Учебник для академического бакалавриата / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00109-9

3. *Новожилов, О. П.* Электроника и схемотехника в 2 ч. Учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 382 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03513-1.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации;</li> <li>- Использовать возможности выбранного программного обеспечения для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации</li> <li>- Использовать возможности выбранного программного обеспечения для проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации</li> <li>- Анализировать техническую документацию с целью определения рационального выбора элементной базы; читать принципиальные и структурные схемы</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор необходимого программного обеспечения для схемотехнического моделирования;</li> <li>- Использование соответствующих средств схемотехнического моделирования для создания виртуальной модели устройства;</li> <li>- Проведение виртуального тестирования разработанной модели с анализом результатов;</li> <li>- Анализ принципиальной электрической схемы устройства с обоснованным выбором элементов</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Решение индивидуальных задач.</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения;</li> <li>- Технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.</li> <li>- Основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления</li> <li>- Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логические функции, лежащие в основе работы цифровых устройств;</li> <li>- принципы включения логических ИМС и построения электронных схем;</li> <li>- функциональные возможности используемых средств схемотехнического моделирования.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа.</p>

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)</b>	
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	<b>ЛР 18</b>

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Календарный план воспитательной работы представлен в **приложении 2.4**