

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

\_\_\_\_\_ В.А. Сулопаров

«27» мая \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

для специальности СПО

13.02.11 «Техническая эксплуатация и

обслуживание электрического и

электромеханического оборудования (по отраслям)»

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Микропроцесорные системы» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки № 1196 от 07.12.2017 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

**Разработчики:**

Топорков Вячеслав Алексеевич, преподаватель ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена ,

протокол № 5

«25» мая 2021 г.

Председатель  В.В. Петрова

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом, протокол № 3

«14» мая 2021 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Микропроцессорные системы»

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Микропроцессорные системы»

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Микропроцессорные системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Микропроцессорные системы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Освоение данной дисциплины способствует формированию и развитию следующих компетенций:

#### Общие компетенции

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языке;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **Профессиональные компетенции**

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.	<ul style="list-style-type: none"><li>- сопрягать компоненты микропроцессорного комплекта;</li><li>- использовать основные и специализированные измерительные приборы;</li><li>- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления.</li><li>- составлять электрические схемы для управления электрическим и электромеханическим оборудованием с применением логических контроллеров;</li><li>- составлять электрические схемы, для электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры с применением электронной и микропроцессорной техники.</li><li>- читать схемы алгоритмов;</li><li>- составлять простые программы решения задач;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основных этапов развития МП;</li><li>- внутренней организации базового микропроцессора МП;</li><li>- логических блоков МП с развитой архитектурой;</li><li>- основных узлов МП: арифметико-логическое устройство (АЛУ), регистры общего назначения (РОН), устройство управления (УУ). Типы устройств управления выполнением операций, их достоинства и недостатки. Структура МП с обрабатывающей и управляющей частями. основные характеристики памяти;</li><li>- классификации запоминающих устройств (ЗУ);</li><li>- организации оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) на больших интегральных схемах (БИС);</li><li>- типов постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) и перепрограммируемых ПЗУ</li></ul>

	<p>- программировать логические контроллеры.</p>	<p>(ППЗУ);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основных типов и характеристики микропроцессоров;</li><li>- областей применения микропроцессоров;</li><li>- разновидностей микроконтроллеров (МК);</li><li>- основных характеристики МК.</li><li>- организации ввода-вывода в микропроцессорной системе;</li><li>- типовых интерфейсов микропроцессорных систем</li><li>- внешних устройств компьютера.</li><li>- основных характеристики ПЛК.</li><li>- аппаратного комплекса модулей ПЛК.</li><li>- принципов функционирования логического контроллера.</li><li>- особенностей выбора и разработки конфигурации ПЛК .</li><li>- языков программирования логических контроллеров.</li></ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем обязательной нагрузки (всего)	68
Самостоятельная работа	2
Учебных занятий (всего)	66
в том числе:	
Теоретических и практических занятий	22
Практических занятий	10
Лабораторных работ	32
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифзачет	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Микропроцессорные системы».

ЭРО 2021г.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
5 семестр ЭРО 2019г.			
<b>Раздел 1. Микропроцессорные системы.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Архитектура микропроцессорных систем.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1	1	ПК 1.1, ПК 1.3,
	2	1	ПК 2.2, ПК 2.3,
	1	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10	
<b>Тема 1.2.</b> Организация интерфейса микропроцессорных систем.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	3	1	ПК 1.1, ПК 1.3,
	4	1	ПК 2.2, ПК 2.3,
	Практическое занятие №1. «Интерфейс RS-482».	1	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	Практическое занятие №2. «Интерфейс RS-482».	1	
<b>Раздел 2. Программируемые промышленные контроллеры.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Промышленные логические контроллеры.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	5	1	ПК 1.1, ПК 1.3,
	6	1	ПК 2.2, ПК 2.3,
	7	1	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	8	1	
	9	1	
	10	1	
	1		
<b>Тема 2.2.</b> Программируемые логические контроллеры ПЛК LOGO!.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	11	1	ПК 1.1, ПК 1.3,
	12	1	ПК 2.2, ПК 2.3,
	13	1	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	14	1	
	Практическое занятие №3. «Выбор оборудования LOGO!».	1	
	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>5 семестр ЭРО 2019г.</b>				
	15	Сетевые структуры ПЛК.	1	
	16	Сетевой интерфейс Ethernet.	1	
<b>Тема 2.3.</b> Решение прикладных задач при автоматизации на основе ПЛК.	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	17	Принципы разработки программ.	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	18	Алгоритм управления.	1	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Составление алгоритма управления.		1	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Составление алгоритма управления.		1	
	19	Язык функциональных блок-диаграмм (ФБД) – FBD.	1	
	20	Язык функциональных блок-диаграмм (ФБД) – FBD.	1	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Изучение языка функциональных блок-диаграмм.		1	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Изучение языка функциональных блок-диаграмм.		1	
	21	Язык релейно-контактных схем (РКС) – LAD.	1	
	22	Язык релейно-контактных схем (РКС) – LAD.	1	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Изучение языка релейно-контактных схем (РКС) – LAD.		1	
<b>Практическое занятие №10.</b> Изучение языка релейно-контактных схем (РКС) – LAD.		1		
<b>Раздел 3. Лабораторные работы.</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Программирование логических контроллеров ПЛК LOGO.	<b>Содержания учебного материала.</b>			
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение программного обеспечения модулей LOGO! на языке программирования функциональных блок-диаграмм FBD.		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Программирование электрических схем логическими элементами ПЛК LOGO на языке FBD.		2	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Программирование электрических схем логическими элементами с применением специальных функций ПЛК LOGO на языке FBD.		2	
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Программирование ПЛК LOGO на языке FBD на примере «Контроль мест для стоянки автомобилей».		2	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Разработка программы автоматической системы управления шахтным водоотливом на языке FBD.		2	
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Создание программы автоматической системы управления		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>5 семестр ЭРО 2019г.</b>			
	шахтными вентиляторами на языке FBD.		
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Программирование работы смесителя – дозатора в среде LOGO! Soft – Comfort на языке FBD.	<b>2</b>	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Программирование работы смесителя – дозатора в цикле в среде LOGO! Soft – Comfort на языке FBD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №9.</b> Программирование схемы бегущие огни на языке FBD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Программирование поточно-транспортной системы ПТС на языке FBD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Программирование модулей LOGO! на языке релейно-контактных схем LAD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №12.</b> Программирование модулей ПЛК LOGO! для пуска АД на языке LAD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №13.</b> Программирование электрических схем логическими элементами с применением специальных функций ПЛК LOGO на языке LAD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №14.</b> Программирование работы смесителя – дозатора в цикле в среде LOGO! Soft – Comfort на языке LAD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №15.</b> Программирование схемы бегущие огни в электронной среде LAD.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №16.</b> Программирование поточно-транспортной системы ПТС в электронной среде LAD.	<b>2</b>	
<b>Консультации.</b>	<b>Консультации</b>	<b>1</b>	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	<b>Консультации</b>	<b>1</b>	
	<b>Дифзачет</b>		

**Объем обязательной нагрузки – 68 часов. Учебных занятий – 66 часов. Теоретических занятий – 22 часа. Практических занятий – 10 часов. Лабораторных работ – 32 часа. Консультаций – 2 часа. Самостоятельных занятий – 2 часа.**

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники; микропроцессоров и микропроцессорных систем; периферийных устройств.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- Персональные компьютеры, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.
- учебные столы;
- аудиторная доска для письма маркером с магнитной поверхностью;
- шкафы для оборудования;
- комплект справочной документации;
- устройства и средства, обеспечивающие технику безопасности при работе в лаборатории.
- Периферийные устройства: принтеры, сканеры, внешние накопители на магнитных и оптических дисках, акустические системы, микрофоны, источники видеосигнала (цифровая видеокамера, цифровая фотокамера, вэбкамера)
- Наборы инструментов для работы с ПК
- Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учебник для ССУЗов.- 1-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 368 с.
2. Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Учебное пособие.- 2-е изд., испр.- СПб.: Лань, 2013.- 496 с.
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера.- 6-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 816 с.

Электронные ресурсы:

1. Компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ ruslan-m.com - режим доступа: <http://ruslan-m.com> .
2. Собираем компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ svkcomp.ru Режим доступа: <http://www.svkcomp.ru/>.
3. Ремонт настройка и модернизация компьютера. [Электронный ресурс]/ remont-nastroyka-pc.ru - режим доступа: <http://www.remont-nastroyka-pc.ru>.

#### 4. Siemens LOGO руководство пользователя.

5.Максимычев О.И., Либенко А. В., Виноградов В. А. Программирование логических контроллеров (plc): учебное пособие. МАДИ, Москва,

#### 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	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основных этапов развития МП;</li><li>- внутренней организации базового микропроцессора МП;</li><li>- логических блоков МП с развитой архитектурой;</li><li>- основных узлов МП: арифметико-логическое устройство (АЛУ), регистры общего назначения (РОН), устройство управления (УУ). Типы устройств управления выполнением операций, их достоинства и недостатки. Структура МП с обрабатывающей и управляющей частями. основные характеристики памяти;</li><li>- классификации запоминающих устройств (ЗУ);</li><li>- организации оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) на больших интегральных схемах (БИС);</li><li>- типов постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) и перепрограммируемых ПЗУ (ППЗУ);</li><li>- основных типов и характеристики микропроцессоров;</li><li>- областей применения микропроцессоров;</li><li>- разновидностей микроконтроллеров (МК);</li><li>- основных характеристики МК.</li><li>- организации ввода-вывода в микропроцессорной системе;</li><li>- типовых интерфейсов микропроцессорных систем</li><li>- внешних устройств компьютера.</li><li>- основных характеристики ПЛК.</li><li>- аппаратного комплекса модулей ПЛК.</li><li>- принципов функционирования логического контроллера.</li><li>- особенностей выбора и разработки конфигурации ПЛК .</li><li>- языков программирования логических контроллеров.</li></ul>	<p><i>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование;</li><li>- правильно выполняет технологические операции;</li><li>- объясняет принцип работы электронно-вычислительной техники;</li><li>- объясняет логические основы ЭВМ, типовые узлы ВТ, способы - организации интерфейсов. - тестирует и налаживает оборудование</li><li>- определяет типовые узлы и устройства электронной и микропроцессорной техники</li><li>- применяет специализированные программы для микропроцессорных систем</li><li>- читает электрические схемы, построенные на цифровых микросхемах.</li><li>- выбирает микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления;</li><li>- подготавливает компьютерную систему к работе выявляет причины неисправностей и сбоев, - - принимает меры по их устранению.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Фронтальный опрос, решение ситуационных задач;</li><li>- собеседование; текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ;.</li><li>- чтение электрических схем с применением ПЛК.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет приемами самоконтроля</li> <li>- соблюдает правила безопасности.</li> </ul>	
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопрягать компоненты микропроцессорного комплекта;</li> <li>- использовать основные и специализированные измерительные приборы;</li> <li>- выбирать микроконтроллер/ микропроцессор для конкретной системы управления.</li> <li>- составлять электрические схемы для управления электрическим и электромеханическим оборудованием с применением логических контроллеров;</li> <li>- составлять электрические схемы, для электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры с применением электронной и микропроцессорной техники.</li> <li>- читать схемы алгоритмов;</li> <li>- составлять простые программы решения задач;</li> <li>- программировать логические контроллеры.</li> </ul>	<p><i>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе:</li> <li>- выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</li> <li>- правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</li> <li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- собеседование;</li> <li>- составление и чтение электрических схем с применением ПЛК.</li> </ul>