

**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
«29» июня 2022 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
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Микропроцессорные 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 №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

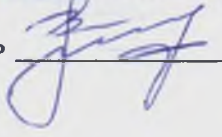
Топорков Вячеслав Алексеевич, преподаватель ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена ,

протокол № 5

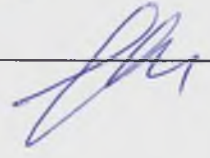
« 27 » июня 2022 г.

Председатель  В.В. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 29 » июня 2022 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 языках;

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.	- сопрягать компоненты микропроцессорного комплекта; - использовать основные и специализированные измерительные приборы; - выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления. - составлять электрические схемы для управления электрическим и электромеханическим оборудованием с применением логических контроллеров; - составлять электрические схемы, для электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры с применением электронной и микропроцессорной техники. - читать схемы алгоритмов; - составлять простые программы	- основных этапов развития МП; - внутренней организации базового микропроцессора МП; - логических блоков МП с развитой архитектурой; - 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; - классификации запоминающих устройств (ЗУ); - организации оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) на больших интегральных схемах (БИС); - типов постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) и

	решения задач; - программировать логические контроллеры.	перепрограммируемых ПЗУ (ППЗУ); - основных типов и характеристики микропроцессоров; - областей применения микропроцессоров; - разновидностей микроконтроллеров (МК); - основных характеристики МК. - организации ввода-вывода в микропроцессорной системе; - типовых интерфейсов микропроцессорных систем - внешних устройств компьютера. - основных характеристики ПЛК. - аппаратного комплекса модулей ПЛК. - принципов функционирования логического контроллера. - особенностей выбора и разработки конфигурации ПЛК . - языков программирования логических контроллеров.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем обязательной нагрузки (всего)	75
Самостоятельная работа	2
Учебных занятий (всего)	73
в том числе:	
Теоретических занятий	22
Практических занятий	4
Лабораторных работ	42
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

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

ЭРО 2022 – 2026 г.

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
6 семестр ЭРО 2022г.				
Раздел 1. Микропроцессорные системы.				
Тема 1.1. Архитектура микропроцессорных систем.	Содержание учебного материала.			
	1	Базовые понятия архитектуры микропроцессорных систем.	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	2	Назначение и архитектура микропроцессоров.	1	
Тема 1.2. Организация интерфейса передачи данных в микропроцессорных системах.	Содержание учебного материала.			
	Практическое занятие№1. «Интерфейс RS-482».		1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	Практическое занятие№2. «Интерфейс RS-482».		1	
Раздел 2.Программируемые промышленные контроллеры.				
Тема 2.1. Промышленные логические контроллеры.	Содержание учебного материала.			
	3	Промышленные логические контроллеры как ветвь микропроцессорных систем.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.
	4	Назначение, состав и основные характеристики ПЛК. Структура ПЛК.	1	
	5	Введение в стандарт МЭК 61131-3.		
	6	Инструментальная среда разработки программ.		
	7	Контроллеры семейства микро ПЛК LOGO.	1	
	8	Аппаратный комплекс модулей ПЛК LOGO.	1	
	9	Модули LOGO! Basic и LOGO! Pure.	1	
	10	Особенности выбора и разработки конфигурации LOGO.	1	
	Практическое занятие№3. «Выбор оборудования ПЛК на примере LOGO».		1	
	Практическое занятие№4. «Выбор оборудования ПЛК на примере LOGO».		1	
Тема 2.2. Программирование ПЛК.	Содержание учебного материала.			
	11	Принципы разработки программ. Алгоритм управления.	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.
	12	Блок-схема структуры управления ПЛК.	1	
	13	Язык функциональных блок-овых диаграмм (ФБД) – FBD. Цифровые блоки.	1	
	14	Язык функциональных блок-овых диаграмм (ФБД) – FBD. Базовые функции.	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
6 семестр ЭРО 2022г.				
	15	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Специальные функции.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.
	16	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Таймеры.		
	17	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Генераторы.		
	18	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Реле с блокировкой.		
	19	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Импульсное реле.	1	
	20	Язык функциональных блокковых диаграмм (ФБД) – FBD. Счетчики.	1	
	21	Язык релейно-контактных схем (РКС) – LAD.	1	
	22	Язык релейно-контактных схем (РКС) – LAD.	1	
	Самостоятельная работа №1. Изучение языка релейно-контактных схем (РКС) – LAD.		1	
	Самостоятельная работа №2. Изучение языка релейно-контактных схем (РКС) – LAD.		1	
Раздел 3. Лабораторные работы.				
Тема 3.1. Программирование логических контроллеров ПЛК LOGO.	Содержания учебного материала.			ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.
	Лабораторная работа №1. Изучение программного обеспечения модулей ПЛК на языке программирования функциональных блокковых диаграмм FBD.		2	
	Лабораторная работа №2. Программирование электрических схем логическими элементами ПЛК на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №3. Программирование электрических схем логическими элементами с применением специальных функций ПЛК на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №4. Программирование ПЛК на языке FBD на примере «Контроль мест для стоянки автомобилей».		2	
	Лабораторная работа №5. Разработка программы автоматической системы управления шахтным водоотливом на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №6. Создание программы автоматической системы управления шахтными вентиляторами на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №7. Программирование работы смесителя – дозатора на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №8. Программирование работы смесителя – дозатора в цикле на языке FBD.		2	
	Лабораторная работа №9. Программирование схемы бегущие огни на языке FBD.		2	
Лабораторная работа №10. Программирование ПТС на языке FBD.		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
6 семестр ЭРО 2022г.			
	Лабораторная работа №11. Программирование модулей на языке релейно-контактных схем LAD.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10
	Лабораторная работа №12. Программирование модулей ПЛК для пуска АД на языке LAD.	2	
	Лабораторная работа №13. Программирование электрических схем логическими элементами с применением специальных функций ПЛК на языке LAD.	2	
	Лабораторная работа №14. Программирование работы смесителя – дозатора на языке LAD.	2	
	Лабораторная работа №15. Программирование схемы бегущие огни на языке LAD.	2	
	Лабораторная работа №16. Программирование поточно-транспортной системы ПТС на языке LAD.	2	
	Лабораторная работа №17. Программирование ПЛК на языке FBD.		
	Лабораторная работа №18. Программирование ПЛК на языке FBD.		
	Лабораторная работа №19. Программирование ПЛК на языке FBD.		
	Лабораторная работа №20. Программирование ПЛК на языке FBD.		
	Лабораторная работа №21. Программирование ПЛК на языке FBD.		
Консультации и экзамен.	Консультации	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1-ОК5, ОК9, ОК10.
	Экзамен	3	

Учебных занятий – **73** часов. Теоретических занятий – **22** часа. Практических занятий – **4** часа. Лабораторных работ – **42** часа. Консультаций – **2** часа. Самостоятельных занятий – **2** часа. Экзамен – **3** часа.
Объем обязательной нагрузки – **75** 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, вебкамера)
- 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
Знания: - основных этапов развития МП; - внутренней организации базового микропроцессора МП; - логических блоков МП с развитой архитектурой; - 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; - классификации запоминающих устройств (ЗУ); - организации оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) на больших интегральных схемах (БИС); - типов постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) и перепрограммируемых ПЗУ (ППЗУ); - основных типов и характеристики микропроцессоров; - областей применения микропроцессоров; - разновидностей микроконтроллеров (МК); - основных характеристики МК. - организации ввода-вывода в микропроцессорной системе; - типовых интерфейсов микропроцессорных систем - внешних устройств компьютера. - основных характеристики ПЛК. - аппаратного комплекса модулей ПЛК. - принципов функционирования логического контроллера. - особенностей выбора и разработки конфигурации ПЛК . - языков программирования логических контроллеров.	<i>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</i> - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование; - правильно выполняет технологические операции; - объясняет принцип работы электронно-вычислительной техники; - объясняет логические основы ЭВМ, типовые узлы ВТ, способы - организации интерфейсов. - тестирует и налаживает оборудование - определяет типовые узлы и устройства электронной и микропроцессорной техники - применяет специализированные программы для микропроцессорных систем - читает электрические схемы, построенные на цифровых микросхемах. - выбирает микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления; - подготавливает компьютерную систему к работе; выявляет причины неисправностей и сбоев, - - принимает меры по их устранению.	- Фронтальный опрос, решение ситуационных задач; - собеседование; текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ;. - чтение электрических схем с применением ПЛК.

	- владеет приемами самоконтроля - соблюдает правила безопасности.	
Умения: - сопрягать компоненты микропроцессорного комплекта; - использовать основные и специализированные измерительные приборы; - выбирать микроконтроллер/ микропроцессор для конкретной системы управления. - составлять электрические схемы для управления электрическим и электромеханическим оборудованием с применением логических контроллеров; - составлять электрические схемы, для электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры с применением электронной и микропроцессорной техники. - читать схемы алгоритмов; - составлять простые программы решения задач; - программировать логические контроллеры.	<i>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</i> - обучающийся умеет готовить оборудование к работе; - выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	- Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; - собеседование; - составление и чтение электрических схем с применением ПЛК.