

**Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02**

**Применение микропроцессорных систем,  
установка и настройка периферийного оборудования**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им. И. И. Лепсе).

Разработчик:

Ильина Елена Евгеньевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И. И. Лепсе

Рассмотрена на заседании ПЦК МиЕНД

Протокол №\_\_\_\_от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Председатель\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля ПМ. 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования является частью профессиональной образовательной программы среднего общего образования, реализуемой в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена технического профиля:

- 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы;
- 09.00.00. укрупненная группа «Информатика и вычислительная техника».

Содержание рабочей программы соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования базового уровня и разработано с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профиля получаемого профессионального образования.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный модуль ПМ.02**

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Программа профессионального модуля ПМ. 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования ориентирована на достижение следующих целей:

в результате освоения модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

в результате освоения модуля обучающийся должен **уметь:**

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;
- определять состав программного обеспечения;
- определять состав аппаратных средств;
- разрабатывать и проектировать компоненты вычислительных комплексов;
- выполнять монтаж и настройку сетевых коммуникаций, систем во взаимодействии с клиентами;
- выполнять техническое сопровождение ВМ в процессе эксплуатации;

в результате освоения модуля обучающийся должен **знать:**

- базовую функциональную схему МПС;
- программное обеспечение микропроцессорных систем;

- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;
- состояние производства и использование МПС;
- способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);
- причины неисправностей и возможных сбоев.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **603** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **480** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **123** часа;

учебной и производственной практики – **252** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

1	2	Объем образовательной нагрузки	самостоятельная	Всего учебных занятий	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем				Учебная, практика	Производственная (по профилю специальности),	Промежуточная аттестация	
					Теоретическое обучение	лабораторные работы	практические работы	курсовая работа			консультации	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. Микропроцессорные системы	*216	*72	*144	*54	*60	*	30				
ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования	*135	*51	*84	*44	*40	*					
	Учебная практика	*144							*144			
	Производственная практика (по профилю специальности)	*108								*108		
	Консультации	*									*	
	Экзамен	*										*
	Всего:	603	123	228	98	100		30	144	108		

	Всего:	<b>4+5+10+11+12+13Сумма</b>	<b>Сумма*</b>	<b>Сумма 6+7+8+9*</b>	*	*	*	*	*	*	*	*
--	--------	-----------------------------	---------------	-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2	3	4
Раздел ПМ 2.	<b>МДК 02.01 Микропроцессорные системы</b>	<b>144</b>	
Тема 1.1. Основные сведения о работе МП систем	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1) Введение в курс. История развития МП техники, ПК, МК. Принцип открытой архитектуры.	2	
	2) Архитектура ПК. Принципы фон Неймана.	2	
	3) Архитектурные особенности современных вычислительных систем.	2	
	4) Системная плата, основные модули и разъемы. Разновидности системных плат.	2	
	5) Магистраль. Структура и стандарты шин.	2	
	6) <b>Лабораторная работа 1.</b> Изучение конфигурации компьютера. Изучение основных характеристик.	2	
	7) <b>Лабораторная работа 2.</b> Изучение характеристик системной платы.	2	
	8) <b>Лабораторная работа 3.</b> Тестирование системной платы.	2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.2. Архитектурные и структурные особенности процессоров</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	1) Архитектура процессора. Регистровая (программная) модель. Регистры общего назначения (РОН).	2	
	2) Принстонская и Гарвардская архитектура. Конвейерный принцип выполнения команд. Супер-скалярная структура процессора.	2	
	3) Микропроцессоры (МП). Классификация МП. Архитектура набора команд CISC, RISC	2	
	4) Упрощенная схема МП. Разновидности и маркировка МП.	2	
	5) Типовые структуры микропроцессорных систем.	2	
	6) Внутренняя память. Способы адресации данных.	2	
	7) Организация шин. Цикл шины.	2	
	8) Организация ввода/вывода в МП-системах.	2	
	9) <b>Лабораторная работа 4.</b> Тестирование процессора. Изучение его характеристик.	2	
	10) <b>Лабораторная работа 5.</b> Основные устройства внутренней памяти компьютера.	2	
	11) Интерфейсы микропроцессорных систем. Классификация и общая характеристика.	2	
	12) Разновидности интерфейсов (RS, SPI, I2C, шина 1-Wire)	2	
	13) <b>Лабораторная работа 6.</b> Изучение интерфейсов компьютера.	2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.3 Основы программирования микропроцессоров</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1) Система команд МП. Основные правила языка Ассемблер Структура машинной команды.	2	
	2) <b>Лабораторная работа 7.</b> Регистры процессора в Ассемблере.	2	
	3) Синтаксис команд. Операции над целыми числами	2	
	4) Безусловная передача управления. Условные переходы.	2	
	5) <b>Лабораторная работа 8</b> Подготовка к программированию. Использование эмулятора.	2	
	6) <b>Лабораторная работа 9.</b> Выполнение простейших программ.	2	
	7) <b>Лабораторная работа 10.</b> Выполнение простейших программ.	2	
<b>Тема 1.4 Микроконтроллеры семейства AVR</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	8) Микроконтроллеры ATmega, их характеристики. Структурная схема. Назначение выводов.	2	
	9) Организация памяти МК. Управляющие регистры.	2	
	10) <b>Лабораторная работа 11</b> Структура программы. Изучение системы команд МК AVR	2	
	11) <b>Лабораторная работа 12</b> Симуляторы Arduino. Изучение интерфейса программы.	2	
	12) <b>Лабораторная работа 13</b> Создание и программирование простейших цифровых устройств	2	
	13) <b>Лабораторная работа 14</b> Создание и программирование простейших цифровых устройств	2	
	14) <b>Лабораторная работа 15</b> Создание и программирование простейших цифровых устройств	2	
	15) <b>Комплексный дифференцированный зачет</b>	2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.5 Проектирование и программирование цифровых устройств на базе МК AVR</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	
	1) Назначение и состав робототехнического набора. Примеры использования, документация 2) Элементы платы (МК, порты, разъемы, распиновка, индикация) 3) Принципиальная и монтажная схемы. Габаритный чертеж. Характеристики 4) Средства и методы проектирования микропроцессорных систем. 5) Средства и методы комплексной отладки микропроцессорных систем.	10	<a href="http://wiki.amperka.ru/products/iskra-uno">http://wiki.amperka.ru/products/iskra-uno</a> документация
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Аппаратная часть робототехнического набора. Подключение и настройка. Сборка схем. <b>Лабораторная работа 2.</b> Среда программирования Arduino C. <b>Лабораторная работа 3.</b> Цифровые устройства с использованием светодиодов <b>Лабораторная работа 4</b> Цифровые устройства с управлением светодиодами <b>Лабораторная работа 5</b> Цифровые устройства с использованием звука <b>Лабораторная работа 6</b> Цифровые устройства с использованием кнопочного управления <b>Лабораторная работа 7</b> Цифровое устройство Секундомер <b>Лабораторная работа 8</b> Цифровое устройство Счетчик нажатий <b>Лабораторная работа 9</b> Цифровое устройство Комнатный термометр <b>Лабораторная работа 10</b> Цифровое устройство Метеостанция <b>Лабораторная работа 11</b> Цифровое устройство с использованием мотора. ШИМ- сигнал. <b>Лабораторная работа 12</b> Цифровое устройство Пантограф. Использование сервопривода <b>Лабораторная работа 13</b> Цифровое устройство Тестер батареек <b>Лабораторная работа 14</b> Цифровое устройство, управляемое по USB <b>Лабораторная работа 15</b> Использование прерываний	30	
	<b>Курсовое проектирование.</b>	<b>30</b>	
	6) <b>Комплексный дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>МДК 02.01 – 144 час.</b>	

1	2	3	4
<b>Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	1) Тематика курсовых проектов. Цель и задачи курсового проекта. Правила оформления КП.	2	
	2) Выдача заданий на курсовое проектирование. Изучение предметной области.	2	
	3) Поиск информации по теме курсового проекта. Актуальность разработки.	2	
	4) Подбор материалов по теме курсового проекта. Сравнительный анализ аналогов.	2	
	5) Правила оформления учебной документации, ГОСТ, СТП. Пояснительная записка.	2	
	6) Оформление теоретической части пояснительной записки. Техническое задание на проектирование	2	
	7) Оформление 1 части ПЗ. Особенности платформы Arduino/	2	
	8) Выбор ПО для проектирования и эмуляции цифрового устройства.	2	
	9) Проектирование и моделирование цифрового устройства. Разработка схемы модуля цифрового устройства.	2	
	10) Написание программного кода для цифрового устройства	2	
	11) Программирование цифрового устройства. Отладка кода.	2	
	12) Оформление 2 части ПЗ. Создание перечня элементов.	2	
	13) Оформление 2 части ПЗ. Программный код. Разработка пользовательской документации.	2	
	14) Создание презентации для защиты КП. Подготовка к защите	2	
15) Защита КП.	2		

**Тематика курсовых проектов:** Проектирование и разработка печатной платы, цифрового устройства или программного кода для цифрового устройства (по выбору студента).

<b>Раздел ПМ.2</b>	<b>МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>	<b>84</b>	
<b>Тема 2.1 Общие принципы организации работы периферийных устройств</b>	<i>Содержание</i>		
	1) Роль периферийного оборудования в организации работы вычислительной системы. История развития периферийных устройств (ПУ). 2) Классификация и характеристики технических средств информатизации, периферийного оборудования 3) Аппаратные средства поддержки работы ПУ (контроллеры, адаптеры, мосты). 4) Программные средства поддержки работы ПУ (прямой доступ к памяти, прерывания, драйверы).	<b>8</b>	
	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	5) <b>Лр1</b> Общие сведения об оборудовании компьютерного класса 6) <b>Лр2</b> Состав системного блока 7) <b>Лр3</b> Подбор конфигурации ПК	<b>6</b>	
<b>Тема 2.2 Интерфейсы систем ввода/вывода</b>	<i>Содержание</i>		
	8) Интерфейсные подключения ПУ. Внутренние интерфейсы (ISA, EISA, PCI, AGP). Разъемы шин IDE/ATA, SCSI, USB. ИК-порт, Bluetooth.	<b>2</b>	
	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	9) <b>Лр4</b> Подключение периферийного оборудования 10) <b>Лр 5</b> Установка устройств в ОС Windows	<b>4</b>	
<b>Тема 2.3 Накопители информации</b>	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	11) <b>Лр6</b> Накопители на жестких магнитных дисках, устройство, принцип работы 12) <b>Лр7</b> Подключение и тестирование НЖМД. Процедура форматирования диска. 13) <b>Лр8</b> Flash-накопители, SD, SSD. Изучение характеристик, назначение, их преимущества. 14) <b>Лр9</b> Программы для тестирования носителей информации. 15) <b>Лр10</b> Приводы для оптических дисков, устройство, принципы работы. CD, DVD, Blue-ray.	<b>10</b>	
<b>Тема 2.4 Устройства отображения информации</b>	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	16) <b>Лр11</b> Мониторы. Подключение, условия эксплуатации, настройка 17) <b>Лр12</b> Проекторы, установка, тестирование	<b>4</b>	
	18) <b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Тема 2.4 Конструктивные элементы СВТ	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	
	19) Системный блок. Блок питания.	2	
	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	20) Лр13 Системный блок, его разновидности. Подключение периферийного оборудования.	2	
Тема 2.5 Устройства подготовки и ввода информации	<i>Содержание</i>	<b>14</b>	
	21) Клавиатура. Оптико-механические манипуляторы (мышь, трекбол, джойстик)	10	
	22) Сканеры. Принцип работы и классификация. Копировальная техника		
	23) Аппаратный и программный интерфейс сканеров. Характеристики сканеров		
	24) Цифровые камеры. Web-камеры		
	25) Графические планшеты (дигитайзеры)		
	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	26) Лр14 Изучение устройств ввода информации	4	
	27) Лр15 Механизмы работы настольных сканеров (планшетные, роликовые, барабанные, проекционные). Ручные сканеры.		
Тема 2.6 Печатающие устройства	<i>Содержание</i>	<b>12</b>	
	28) Принтеры, классификация. Рекомендации по выбору принтера.	6	
	29) Фотоэлектронные, лазерные принтеры. 3D		
	30) Плоттеры. Классификация, принципы работы		
	<i>Лабораторно-практические занятия</i>		
	31) Лр16 Принципы работы матричных и струйных принтеров	6	
	32) Лр17 Заправка картриджа		
	33) Лр18 Подготовка документов для вывода		
Тема 2.7 Обработка и воспроизведение аудио-информации	<i>Содержание</i>	<b>4</b>	
	34) Звуковая система ПК. Акустическая система. Направления совершенствования звуковой системы	4	
Тема 2.8 Новые типы периферийных устройств	<i>Содержание</i>	<b>2</b>	
	35) Устройства формирования объемных изображений.	2	
	36) Необычные устройства управления компьютером.		

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Тема 2.9 Технические средства систем дистанционной передачи информации	<i>Содержание</i>		
	37) Схема систем передачи информации. Каналы связи, их разновидности. Виды используемых кабелей.	4	
	38) Сотовая связь. Спутниковые системы связи		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>		
	39) <b>Лр 19 Сетевое оборудование. Принципы работы</b>	2	
	40) <b>Лр 20 Сетевое оборудование. Настройка сети.</b>	2	
Тема 2.10 Использование СВТ	<i>Содержание</i>		
	41) Организация рабочего места. Мероприятия по ТО. Модернизация СВТ. Энерго- и ресурсосберегающие технологии использования СВТ	2	
	42) <b>Комплексный дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Итого:</b>	<b>МДК 02.02 - 84час. (в т.ч. лабораторных работ 40час.)</b>	<b>84</b>	

### **Самостоятельная работа при изучении ПМ 02.**

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

<b>Примерная тематика домашних заданий, самостоятельной работы</b>	<b>123</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализаторы речи.</li> <li>2. Синтезаторы речи.</li> <li>3. Структуры плоских индикаторных панелей.</li> <li>4. Графические планшеты.</li> <li>5. Дополнительные возможности современных клавиатур.</li> <li>6. Новейшие технологии сканеров.</li> <li>7. Работа и конструкция барабанных сканеров.</li> <li>8. Перспективные интерфейсы. USB.</li> <li>9. Формирование изображения на экране телевизионного дисплея.</li> <li>10. Работа и конструкции плоттеров.</li> <li>11. Программное обеспечение записи и воспроизведения звуковых файлов.</li> <li>12. Принцип работы и основные технические характеристики карманных ПК и смартфонов. Обзор основных</li> </ol>		

<p>моделей.</p> <p>13. Манипуляторные устройства ввода информации: джойстик, трекбол, дигитайзер. Их назначение, принцип действия, основные особенности.</p> <p>14. Направления развития аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники.</p> <p>15. Программное обеспечение по обслуживанию жестких магнитных дисков.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подключать стандартные и нестандартные периферийные устройства вычислительной техники;</li> <li>• конфигурировать периферийные устройства вычислительной техники и обеспечивать их аппаратную совместимость;</li> <li>• выбирать рациональную конфигурацию периферийных устройств в соответствии с решаемой задачей.</li> <li>• создание программ для микропроцессорных систем</li> <li>• эмуляция микропроцессорных устройств с помощью специализированного ПО</li> </ul>	<b>144</b>	2,3
<p><b>Производственная практика – (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание программ для микропроцессорных систем;</li> <li>• проектирование модулей с помощью программ-симуляторов</li> <li>• тестирование и отладка микропроцессорных систем;</li> <li>• применение микропроцессорных систем;</li> <li>• установка и конфигурирование микропроцессорных систем и подключение периферийных устройств;</li> <li>• выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.</li> </ul>	<b>108</b>	2,3
<b>Всего</b>	<b>603</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Архитектуры электронно-вычислительных машин и систем»; лабораторий микропроцессорной техники, проектирования цифровых устройств.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Комплект учебно – методической документации,

Рабочее место преподавателя,

Посадочные места по количеству обучающихся,

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, вычислительная техника и программное обеспечение к ней

Оборудование лаборатории:

- персональные компьютеры;
- микропроцессорный комплект;
- простой набор инструментов для разборки и сборки;
- специализированное программное обеспечение (симуляторы, системы программирования, IDE)
- диагностические устройства и программы для тестирования компонентов компьютера;
- химические препараты (раствор для протирания контактов), пульверизатор с охлаждающей жидкостью и баллончик со сжатым газом (воздухом) для чистки деталей компьютера;
- специализированные подручные инструменты (например, инструменты, необходимые для замены микросхем (чипов));
- инструменты для пайки;
- комплект монтажных инструментов (отвертки, пинцет, пассатижи, тиски или зажим, приспособление для резки и зачистки проводов, бокорезы).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники

1. *Новожилов, О. П.* Архитектура ЭВМ и систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535024>
2. *Сажнев, А. М.* Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734>
3. База знаний (теория, реководства, проекты и т.п) - <http://wiki.amperka.ru/>
4. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров – ООО «Амперка», учебное пособие к образовательному набору Амперка

Дополнительные источники:

1. Майк Предко. PIC-микроконтроллеры. Архитектура и программирование. - Профобразование, 2013. - ЭБС IPRbooks
2. Заславская О.Ю. Архитектура компьютера: У/п. - Московский городской педагогический университет, 2013. - ЭБС IPRbooks
3. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование. - Профиздат, 2014. - ЭБС IPRbooks
4. Киселев С.В. Flash - технологии: учеб. пособие / С.В. Киселев, С.В. Алексахин, А.В. Остроух. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014.
5. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: у/п. - ИЦ Академия, 2014.
6. Михеева Е.В. Информатика: Учебник. – М.: Академия, 2013.
7. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник. - М.: ИЦ"Академия", 2013
8. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование. - Профиздат, 2013. - ЭБС IPRbooks

#### 4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Наличие высшего образования, соответствующее профилю модуля **«Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»**. Опыт деятельности в организациях профессиональной сферы обязателен.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Создает программы на языке ассемблера для определенного типа микропроцессорных систем, применяя определенные команды	Экспертная оценка функционирования микропроцессорных систем
ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.	Выполняет тестирование микропроцессорных систем в определенные сроки	Наблюдение за процессом тестирования
	Проводит отладку микропроцессорных систем с помощью специального программного обеспечения	Экспертная оценка результатов отладки микропроцессорных систем
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	Выполняет конфигурирование персонального компьютера с учетом потребностей производства	Экспертная оценка
	Выполняет подключение персонального компьютера в определенные сроки	Наблюдение за процессом подключения
	Выбирает и подключает типовые периферийные устройства вычислительной техники; обеспечивая их аппаратную совместимость	Экспертная оценка соответствия требованиям
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	Определяет неисправности периферийного оборудования в установленные сроки с помощью аппаратно-программных средств	Наблюдение за процессом определения неисправностей, экспертная оценка
	Выявляет и анализирует причины неисправностей периферийного оборудования с помощью аппаратно-программных средств	Собеседование по результатам аналитической деятельности

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	Демонстрация интереса к будущей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

интерес		программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; оценка эффективности качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области программного обеспечения	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Работа на ПК	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Анализ инноваций в области разработки программного обеспечения	