

Приложение П.ПМ.02  
к программе СПО по специальности  
09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02**  
**ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И**  
**НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Нижний Тагил,  
2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849 укрупненной группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики:

Концевая Анна Александровна

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

От «15» 05 2024 г.

Протокол № 3

Председатель ЦК


  
А.В. Елисеев

Программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

«17» 05 2024 г.

Председатель Методического Совета

  
Е.В. Гильдерман



## Содержание

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание профессионального модуля	6
4. Условия реализации программы профессионального модуля	15
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	17

# **1. Паспорт программы профессионального модуля**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВПД. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области компьютерных систем и комплексов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;

### **уметь:**

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - 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;

### **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 информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть 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

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 285 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 143 часа;

учебной практики – 216 часов;

производственной практики – 36 часов.

### 2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование 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

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов/зачетных единиц	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов/зачетных единиц	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов/зачетных единиц	вт.ч. лабораторные и практические занятия, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов/зачетных единиц	вт.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	Раздел 1. Применение микропроцессорных систем	263	175	74	30	88	30	-	
ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.6 ПК 2.7	Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования	165	110	32	-	55	-	216	
ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4	Учебная практика	216							
ПК 2.2	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36							36
	<b>Всего:</b>	<b>680</b>	<b>285</b>	<b>106</b>	<b>30</b>	<b>143</b>	<b>30</b>	<b>216</b>	<b>36</b>

### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля(ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования				
Раздел 1. Применение микропроцессорных систем		175		
МДК 02.01.Микропроцессорные системы		175		
Тема 1.1.Микропроцессоры	<b>Содержание</b>		26	1
	1 <b>Общие принципы построения МПС.</b> Структура курса МП. Основные определения. Понятие МП. Шинная структура связей Шины МПС. Архитектура МПС			
	2 <b>Режимы работы МПС.</b> Режимы программного обмена в МПС. Режим обмена по прерываниям. Режим прямого доступа к памяти. Циклы однокристалльного МП			
	3 <b>Функции устройств магистрали.</b> Функции устройств магистрали. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода			
	4 <b>Основы программирования на языке Ассемблер</b>			
	<b>Практические занятия</b>		28	2
	1. Знакомство с программой-эмулятором Emu8086. Простая программа	2		
	2. Арифметические операции: сложение и вычитание	2		
	3 Операции сложения и вычитания в различных системах счисления	2		
	4. Сложение и вычитание с переносом	2		
5 Умножение и деление	2			
6 Циклы и команда LOOP	2			

	7	Режимы адресации	2	
	8	Логические операции	2	
	9.	Условные и безусловные переходы	2	
	10	Линейный сдвиг Циклический сдвиг	2	
	11	Простые процедуры	2	
	12	Вывод чисел на консоль Ввод чисел с консоли	2	
	13	Команды управления флагами	2	
	14	Синтаксис объявления меток	2	
Тема 1.2. Микро- контроллеры	<b>Содержание</b>		26	2
	1	<b>Процессорное ядро и память микроконтроллеров.</b> Классификация и структура МК. Процессорное ядро МК.		
	2	<b>Организация связи микроконтроллера с внешней средой и временем.</b> Порты ввода/вывода. Таймеры. Процессоры событий. Модуль прерываний МК.		
	3	<b>Вспомогательные аппаратные средства МК.</b> Минимизация энергопотребления в системах на основе МК. Тактовые генераторы МК. Аппаратные средства обеспечения надежной работы МК. Дополнительные модули МК.		
	4	<b>Микроконтроллеры серии ATmega.</b> МК ATmega. Отладочные платы Ардуино.		
	<b>Практические занятия</b>		26	2
	1	Знакомство с платой	2	
	2	Создание световых эффектов	2	
	3	Измерение показателей внешней среды	2	
	4	Дистанционное управление	2	
	5	Считывание аналогового значения. Датчик газа	2	
	6	Сегментный светодиодный дисплей	2	
	7	Светодиодная матрица	2	
8	ЖК экран	2		
9	Сервоуправление	2		
10	Шаговый двигатель	2		
11	Управление джойстиком	2		
12	Ориентирование в пространстве	2		
13	Создание интервалов времени	2		



Тема 1.3. Проектирование микропроцессорных систем	<b>Содержание</b>		19	1	
	1	<b>Промышленные микроконтроллеры.</b> Производители промышленных микроконтроллеров. Архитектура, характеристики и особенности. Отличия и преимущества.			
	2	<b>Современные методы проектирования микропроцессорных систем.</b> Формализация задачи проектирования микропроцессорной системы. Критерии оценки качества микропроцессорной системы. Основной математический аппарат, используемый при проектировании микропроцессорных систем.			
	3	<b>Алгоритм проектирования микропроцессорной системы.</b> Определение спецификации микропроцессорной системы. Системно-алгоритмическое проектирование. Аппаратная и программная части микропроцессорной системы. Методы и средства оценки производительности микропроцессоров и микропроцессорных систем. Тестирование и отладка микропроцессорной системы.			
	4	<b>Микроконтроллеры серии STM.</b> МК STM. Отладочные платы STM.			
	5	<b>Интернет вещей.</b> Понятие. Аппаратное и программное обеспечение. Реализация	20	2	
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Изучение платы			
	2	Настройка подключения			
	3	Мигание светодиодом			
	4	Подключение кнопки			
	5	Прерывания			
	6	АЦП			
	7	Таймеры			
	8	Передача данных через UART порт			
	9	Управление вращением сервопривода			
	10	Работа с Flash памятью			
	<b>Курсовое проектирование</b>				30
	1	Постановка задач микропроцессорной системы			
2	Разработка функциональной схемы микропроцессорной системы				
3	Подбор микроконтроллера для микропроцессорной системы				
4	Разработка принципиальной схемы микропроцессорной системы				
5	Составление и оформление перечня элементов				
6	Составление блок-схемы алгоритма работы микропроцессорной системы				
7	Составление программы на языке Ассемблер с описанием				

	8	Тестирование и отладка микропроцессорной системы		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 02</b>			88	
Создание программы на языке ассемблера по индивидуальному заданию Рефераты по темам: «Микропроцессор» и «Микроконтроллер» Анализ конфигурирования микропроцессорных систем периферийных устройств Выбор микропроцессора/микроконтроллера по индивидуальному заданию Выполнение курсового проекта				
<b>Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования</b>			110	
<b>МДК 02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>			110	
Тема 2.1. Периферийные устройства СВТ	<b>Содержание</b>		48	2
	1	<b>Устройство персонального компьютера.</b> Виды компьютеров. Периферийные устройства. Интерфейсы подключения периферийных устройств. Карты, сокет, слоты, джамперы. Кабели и разъемы.		
	2	<b>Питание компьютеров и периферийных устройств.</b> Схемотехника блоков питания. Блок питания PC. Питание процессоров. Охлаждение компонентов системного блока.		
	3	<b>Организация ввода-вывода и BIOS.</b> Взаимодействие программ с периферийными устройствами. Системный модуль ROMBIOS. Расширения ROMBIOS. DMIBIOS. Интерфейс ACPI.		
	4	<b>Электронная память.</b> Структура оперативной памяти. Динамическая память. Применение модулей DRAM в оперативной памяти. Статическая память. Энергонезависимая память.		
	5	<b>Устройства хранения данных.</b> Принцип действия и назначение устройств хранения. Основные характеристики и конструктивы устройств хранения. Интерфейсы устройств хранения. Логическая структура дисков. Устройства хранения на магнитных дисках. оптические диски CD, DVD, PD. Ленточные устройства – стримеры. Твердотельные устройства хранения. Системная поддержка внешней памяти. установка и обслуживание устройств.		
	6	<b>Видеосистема.</b>		

	Принципы вывода изображений. Графический адаптер. Дисплей. Интерфейсы мониторов и видеосистем. Дисплейные адаптеры. Видеосервис BIOS. Параметры видеосистемы.		
7	<b>Устройства ввода-вывода и их интерфейсы.</b> Клавиатура. Манипуляторы-указатели. Планшеты. Сканеры. Принтеры и плоттеры. Игровые устройства. Коммутаторы устройств ввода-вывода.		
8	<b>Аудиосистема ПК.</b> Оцифровка звуковых сигналов. Использование ПК для обработки «цифрового» звука. Методы компрессии звуковой информации. Методы синтеза звуков. Стерефоническое и объемное воспроизведение. Трехмерный звук. аудиоданные на дисках CD и DVD. Звуковые карты PC. Интерфейсы MIDI.		
9	<b>Цифровые фото- и видеокамеры.</b> Классификация цифровых фотокамер. Устройство цифровой камеры. Принцип работы и способы формирования изображения. Технические характеристики. Программный интерфейс, программное обеспечение. Обзор основных современных моделей. Работа с цифровой камерой. Стандарты цифрового видео		
10	<b>Коммуникационные устройства.</b> Модемы и факс-модемы. Подключение к проводным локальным сетям. Подключение к беспроводным сетям (Wi-Fi). Варианты подключения. IP-телефония и передача факсов по IP-сетям.		
11	<b>Интерфейсы периферийных устройств.</b> Шины расширения. Параллельный интерфейс – LPT-порт. Проводные и беспроводные последовательные интерфейсы. Шина USB. Шина IEEE1394. интерфейс IDE, ATA, SATA. Интерфейс SCSI. Интерфейс FibreChannel.		
<b>Практическиезанятия</b>		<b>22</b>	
1	Тестирование производительности компонентов ПК. Расчет мощности блока питания	2	2
2	Маркировка материнской платы. Работа с базовой системой	2	
3	Процессор	2	
4	Оперативная память компьютера	2	
5	Мышь и клавиатура	2	
6	Видеосистема компьютера	2	
7	Подключение, тестирование и запись технических характеристик монитора и видеокарт	2	
8	Установка и удаление оборудования в ОС Windows XP	2	
9	Установка и настройка сетевой карты	2	
10	Подключение к локальной сети. Настройка сетевых протоколов	2	
11	Настройка удаленного соединения с сервером	2	

Тема 2.2. Конструкция и эксплуатация ПЭВМ	<b>Содержание</b>		30	1
	1	<b>Конструкция ПЭВМ.</b> Особенности конструкций персональных ЭВМ. Корпуса, блоки питания, системные платы, платы расширения, соединители и перемычки, накопители информации. Периферийные устройства и соединители ввода/вывода. Технология сборки блоков и внутриблочного монтажа. Общая сборка и монтаж аппаратно-программных систем. Сборка и монтаж несущего основания. Выходной контроль собранной аппаратно-программной системы. Регулировка аппаратуры. Испытания.		
	2	<b>Эксплуатация ПЭВМ.</b> Аппаратно-программные системы на базе ПЭВМ. Техническое обслуживание, контроль и диагностика СВТ. Виды неисправностей СВТ и способы их устранения.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>10</b>	2
	1	Подключение оборудования к системному блоку и изучение компонентов системного блока	4	
	2	Изучение компонентов материнской платы	2	
3	Исследование порядка запуска компьютера	2		
4	Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP	2		
<b>Практика учебная</b> <b>Виды работ:</b>		216	1	
– набор инструментов для диагностики и ремонта.				
– отслеживание процедуры начальной загрузки				
– сборка и монтаж аппаратно-программных систем;				
– установка операционных систем Windows, Linux;				
– служебные программы операционных систем Windows, Linux;				
– реестр, программы для работы с реестром;				
– управление безопасностью компьютера;				
– программная диагностика				
– использование платы POST				
– устранение неисправностей оборудования				
– устранение неисправностей сменных модулей				
– аппаратные средства и оборудование локально-вычислительных сетей;				
– настройка и диагностика сетевого подключения (сетевой карты);				
– установка и конфигурирование периферийных устройств(в т.ч. сетевых)				
– модернизация и оптимизация системы				
<b>Практика производственная (по профилю специальности)</b>		36	2	
<b>Виды работ:</b>				
– тестовые программы оценки производительности микропроцессорных систем;				
– установка и отладка микропроцессорных систем на производственных участках предприятия				

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ 02</b>		
Индивидуальные проекты:	55	3
Комплектация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя		
Модернизация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя		
Расчет закупки расходных материалов на определенный период		
<b>Всего</b>	<b>428</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

#### **4. Условия реализации программы профессионального модуля**

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

Реализация программы профессионального модуля требует наличие

а) лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных систем.

Оснащенность лаборатории: ПК – 15, проектор, экран, маркерная доска, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

б) лаборатории периферийных устройств

Оснащенность лаборатории: 11 столов, 20 стульев, стол и стул для преподавателя, 2 ПК, Лабораторное оборудование: комплектующие для сборки, монтажа и эксплуатации, комплект инструментов, оборудование для тестирования, паяльники, комплект периферийных устройств, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Office Professional Plus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; договор на, предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018

в) кабинета проектирования цифровых устройств

Оснащенность кабинета: 15 столов, 30 стульев, стол и стул для преподавателя, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

##### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная литература:

1. Глазков В.В. Принципы работы микроконтроллеров на основе станда EasyAVR 6 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Глазков. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103436>
2. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2006г.
3. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007г.
4. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2004г.
5. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов. – М.: Академия, 2006г.
6. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум, 2007г.
7. Рассадкин Ю.И. Основы проектирования микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Рассадкин, А.В. Синицын. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 75 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103544>
8. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Русанов М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10931>
9. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3719>

Дополнительная литература:

1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008г.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»

2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Современная электроника»

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику по получению профессиональных навыков на базе производственных мастерских и лабораторий образовательного учреждения.

Обязательными условиями освоения программы профессионального модуля является успешное освоение следующих дисциплин: «Основы электротехники», «Прикладная электроника», «Электротехнические измерения», «Дискретная математика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Безопасность жизнедеятельности».

Обязательным условием допуска к учебной практике (по получению профессиональных навыков) в рамках профессионального модуля Проектирование цифровых устройств являются: инструктаж по технике безопасности, правила внутреннего распорядка.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Инженерно-педагогический состав: наличие соответствующего образования по профилю специальности.

- Мастера: наличие соответствующего образования по профилю специальности, наличие 5–6 квалификационного разряда, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Обязательная стажировка на профильных предприятиях (в организациях) не реже 1-го раза в 3 года.

**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	Создание программы на языке ассемблера для определенного типа микропроцессорных систем, применяя определенные команды с соблюдением общей структуры программы и правил написания команд, выдающей ожидаемый результат	Экспертная оценка функционирования программ микропроцессорных систем
	Нахождение и исправление ошибок в программе на языке ассемблера	Экспертная оценка использования прикладных программ при проектировании микропроцессорных систем
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем	Проведение тестирования и отладки микропроцессорных систем с помощью программных и аппаратных средств	Экспертная оценка проведения тестирования и отладки микропроцессорных систем
	Выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления	Экспертная оценка проведения исследования и анализа базовых функциональных схем микропроцессорных систем
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	Конфигурирование и настройка персональных компьютеров с учетом потребностей производственного участка	Экспертная оценка правильности конфигурирования персонального компьютера
	Осуществление установки и настройки операционной системы и программного обеспечения на компьютер с учетом потребностей пользователя	Экспертная оценка работоспособности компьютера и программного обеспечения
	Подключение и настройка периферийных устройств к компьютеру, обеспечение их аппаратной совместимости	Экспертная оценка соответствия требованиям этапов подключения и настройки периферийных устройств к компьютеру
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	Выявление и устранение причин неисправности периферийного оборудования в установленные сроки с помощью аппаратно-программных средств	Экспертная оценка процесса определения неисправности и устранения причин сбоев
	Подготовка компьютерной системы к работе с учетом потребностей производственного участка	Экспертная оценка работоспособности компьютерной системы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общекультурных 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>
---	--	---



Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация интереса к будущей профессии</li> <li>-активность в освоении учебной программы и программы практики</li> <li>-добросовестное отношение к выполнению обязанностей в процессе обучения и прохождения практики</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности</li> <li>-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> <li>-оценка эффективности и качества, выбранных методов и способов решения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	-решение стандартных и нестандартных задач в области проектирования цифровых устройств	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>-эффективный поиск необходимой информации в интернете на официальных и специализированных сайтах</li> <li>-использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применять пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач на различных этапах ее решения</li> <li>-использовать информационное взаимодействие различных устройств через сеть</li> </ul>	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач</li> <li>- ведение диалога с коллегами; соблюдение этических норм</li> </ul>	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы</li> <li>- рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания.</li> </ul>	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выстраивание индивидуальной образовательной траектории</li> <li>-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР</li> </ul>	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	-самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий	