

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

**2017 г.**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 (230113) Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка).

**Организация разработчик ГБПОУ «Сусуманский профессиональный лицей»**

**Разработчики:**

Толстомятова Александра Павловна заместитель директора по ТО ГБПОУ «СПЛ»

Загайнов Владимир Николаевич преподаватель ГБПОУ «СПЛ»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения Протокол № 4 от 10.01.2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО - МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>16</b>

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в укрупненную группу специальностей: 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем;
3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, программ повышения квалификации, стажировки и переподготовки по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 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 (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров,

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;
- причины неисправностей и возможных сбоев.

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

Всего 704 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -488 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -332 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 148 часов;

учебной практики - 72 часа.

производственная практика - 144 часа.

## 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 овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем;
ПК 3	Осуществлять установку, конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1- 2	Раздел 1. Создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем	<b>328</b>	<b>222</b>	98	15	<b>106</b>	30	-	
ПК 3 - 4	Раздел 2. Конфигурирование периферийного оборудования	<b>232</b>	<b>110</b>	50		<b>50</b>		<b>72</b>	
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	<b>144</b>							<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>704</b>	<b>332</b>	148	<b>15</b>	<b>156</b>	30	<b>72</b>	<b>144</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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ.02</b> Создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем		<b>328</b>	
<b>МДК 1.</b> Микропроцессорные системы		<b>328</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Архитектура микропроцессоров	<b>Содержание</b>	24	
	1. Обобщенная структура микропроцессоров, назначение устройств. Параметры и режимы работы процессора.		2
	2. Понятие микропроцессора. Регистры процессора.		2
	3. Система команд. Форматы команд и		2
	4. Способы адресации.		3
	5. Обработка маскированных и немаскированных прерываний. Обработка программных прерываний		3
	6. Способ обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти.		3
	7. Реальный и защищенный режим работы процессора.		3
	<b>Практические занятия</b>	18	
	1. Определение параметров процессоров		
	2. Изучение форматов команд		
	3. Изучение типов регистров процессора		
	4. Изучение способов адресации команд ПК		
	5. Составление алгоритм обработки прерываний в ПК.		
	6. Изучение режимов обмена по DMA.		
	7. Конфигурирование. Выбор микропроцессора для конкретной системы управления		
<b>Тема 1.2.</b> Память микропроцессора	<b>Содержание</b>	16	
	1. Виды памяти. Устройство, принцип и режимы работы.		2
	2. Динамическая память, разновидности и принцип работы.		2
	3. Статическая память, принцип работы.		2
	4. Архитектура кэш-памяти. Режимы работы кэш-памяти, ее виды. Способы записи в кэш-память.	2	
	<b>Практические занятия</b>	18	
	1. Распределение памяти в ПК, карта памяти.		



	2.	Тестирование динамической памяти.		
	3.	Изучение работы статической памяти		
	4.	Изучение кэш-памяти прямого доступа, принцип работы.		
	5.	Настройка системы BIOS (базовая система ввода вывода), основные опции, их назначение.		
<b>Тема 1.3.</b> Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы.	<b>Содержание</b>		14	
	1.	Принципы одновременной обработки информации. Классификация параллельных быстросредействующих компьютеров неймановского типа.		2
	2.	Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы. Принцип аппаратной организации микропроцессорных систем.		3
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Конвейерная обработка информации. Оценка производительности вычислительных систем. Определение параметров.		
	2.	Изучение многопроцессорных, многомашинных вычислительных систем, методов тестирования и отладки микропроцессорных систем.		
<b>Тема 1.4</b> Структура микроконтроллеров	<b>Содержание</b>		14	
	1.	Классификация и структура микроконтроллеров. Семейство микроконтроллеров.		2
	2.	Процессорное ядро микроконтроллера. Организация связи микроконтроллера с внешней средой.		3
	3.	Программирование микроконтроллеров на виртуальной ЭВМ		3
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1.	Программирование микроконтроллеров		
	2.	Выбор микроконтроллера для конкретной системы управления		
<b>Тема 1.5.</b> Программирование на языке ассемблер	<b>Содержание</b>		17	
	1.	Структура программы и приложений на языке ассемблер.		2
	2.	Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер MPASM.		3
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер MPASM.		
<b>Тема 1.6.</b> PIC - контроллеры	<b>Содержание</b>		14	
	1.	Однокристалльные микроконтроллеры серии PIC. Система команд микроконтроллеров. Разработка программного обеспечения для PIC контроллеров.		3
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Программирование PIC контроллеров. Отладка программ		
<b>Тема 1.7.</b> ПЛИС контроллеры	<b>Содержание</b>		12	
	1.	Архитектура ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) контроллеров.		3
	2.	Система команд языка VHDL.		3
	<b>Практические занятия</b>		20	
	1.	Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ.		

<b>Самостоятельная работа</b>		106	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение, конспектирование, анализ и другое учебной и специальной литературы, поиск информации;</li> <li>- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя;</li> <li>- оформление практических работ;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий «Составление презентации по современным 64 разрядным процессорам»</li> <li>- «Программный, аппаратный и комбинированный контроль». «Разработка программ для PIC контроллеров».</li> </ul>			
Работа над курсовым проектом Примерная тематика курсовых работ (проектов) Программирование устройств управления робототехнических устройств. Разработка программ для микроконтроллеров PIC и ПЛИС. Программирование микроконтроллеров в системе автоматического проектирования. Программирование микроконтроллеров PIC и ПЛИС.			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>		15	
<b>Раздел 2. Конфигурирование периферийного оборудования</b>		<b>232</b>	
<b>МДК 02</b> Установка и конфигурирование периферийного оборудования		<b>160</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Устройства ввода информации	<b>Содержание</b>	10	
	1. Способы конфигурирования и установки персонального компьютера		2
	2. Классификация устройств ввода информации		
	3. Манипуляторы, типы, принцип работы		2
	4. Принцип работы клавиатуры, параметры, причины неисправностей и возможных сбоев		3
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Изучение устройства манипуляторов		
	2. Изучение работы клавиатуры		
	3. Подготовка компьютерной системы к работе. Установка и конфигурирование ПК		
	<b>Тема 2.2.</b> Сканеры	<b>Содержание</b>	8
1. Сканеры: классификация, общие принципы, построение и физические основы работы			3
2. Причины неисправностей и возможных сбоев. Меры по их устранению			
<b>Практические занятия</b>		6	
1. Подключение и настройка сканеров			
2. Диагностика и устранение причин неисправностей, сбоев			
<b>Тема 2.3.</b> Магнитные носители информации	<b>Содержание</b>	8	
	1. Принцип хранения данных на магнитных носителях.		2
	2. Устройство жесткого магнитного диска. Объединение накопителей в RAID массивы		3
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Подключение жесткого носителя информации, выявлению неисправностей Изучение типов RAID - массивов.		

<b>Тема 2.4.</b> Оптические носители информации	<b>Содержание</b>		10		
	1.	Типы оптических накопителей. Форматы компакт - дисков.		2	
	2.	CD-накопители, принцип работы.		2	
	3.	DVD и BR накопители.		3	
<b>Практические занятия</b>		6			
1.	Подключение оптических накопителей информации, выявление неисправностей				
<b>Тема 2.5.</b> Печатающие устройства	<b>Содержание</b>		10		
	1.	Классификация устройств вывода информации, общие принципы построения и физические основы работы.		2	
	2.	Струйные и лазерные принтеры, принцип работы.		2	
	3.	Причины неисправностей и возможных сбоев. Меры по их устранению.		2	
	<b>Практические занятия</b>			8	
	1.	Подключение и настройка струйного и лазерного принтеров			
2.	Диагностика и устранение причин неисправностей, сбоев				
<b>Тема 2.6.</b> Устройства отображения информации	<b>Содержание</b>		8		
	1.	ЭЛТ (электронно-лучевая трубка) и ЖК (жидко-кристаллический) мониторы, параметры, режимы работы.		2	
	2.	Видеокарты, параметры, режимы работы.		2	
	<b>Практические занятия</b>			8	
	1.	Настройка ЭЛТ и ЖК мониторов. Определение параметров. Выявление и устранение причин сбоев			
2.	Диагностика видеоадаптеров.				
<b>Тема 2.7.</b> Аудиоаппаратура	<b>Содержание</b>		6		
	1.	Звуковые платы: основные понятия и термины. Компоненты аудиосистемы		2	
	<b>Практические занятия</b>			6	
	1.	Подключение звуковой карты			
2.	Диагностика неисправностей звуковых плат.				
<b>Самостоятельная работа</b>			50		
- Чтение, конспектирование, анализ и другое учебной и специальной литературы, поиск информации;					
- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя;					
- оформление практических работ;					
- выполнение индивидуальных заданий: Составление презентации «Разновидности плоттеров»; Составление презентации «Современные видеокарты»; заполнение таблицы «Альтернативные виды памяти».					
- подготовка рефератов: «Современные периферийные устройства», «Нестандартные периферийные устройства»					

<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Настройка системы BIOS Оценка производительности вычислительных систем. Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. Сборка и подключение периферийных устройств к ПК.	72	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Установка периферийных устройств. 2. Подключение периферийных устройств. 3. Конфигурирование персональных компьютеров. 4. Диагностика периферийных устройств. 5. Диагностика персональных компьютеров. 6. Выявление причин неисправности периферийного оборудования. 7. Создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем 8. Разработка технологических цепочек (по типам производства) 9. Выбор микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления; 10. Тестирование и отладка микропроцессорных систем	144	
<b>Всего</b>	<b>704</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: «Микропроцессоров и микропроцессорных систем»; «Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники», «Автоматизированных информационных систем», «Периферийного оборудования».

Оборудование лабораторий «Микропроцессоров и микропроцессорных систем», «Сборка, монтаж и эксплуатация средств вычислительной техники»:

- рабочее место студента и преподавателя;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- стенды;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплектующие ПК;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- многофункциональное устройство
- цифровая видеочамера, фотоаппарат, web-камера
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет;
- устройства для создания графической информации.

Оборудование лаборатории «Автоматизированные информационные системы» и «Периферийного оборудования»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- стенды;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- комплектующие ПК
- компьютеры с программным обеспечением;
- серверное оборудование;

- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- лазерный принтер;
- сканер;
- цифровая видеокамера, фотоаппарат, web-камера
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет;
- устройства для создания графической информации.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. А.В. Кузин, М.А. Жаворонков Микропроцессорная техника, учебник, М., Академия, 2014
2. Ю.М. Келим Вычислительная техника, учебник, М., Академия, 2014
3. Е.В. Михеева, О.И. Титова Информатика ,учебник, М., Академия, 2014
4. Н.Г. Семакин, А.П. Шестаков Основы алгоритмизации и программирования, учебник, М., Академия, 2015
5. Н.Г. Семакин, А.П. Шестаков Основы алгоритмизации и программирования, практикум, М., Академия, 2015

#### **Дополнительные источники:**

1. Асмаков С., Пахомов С. Железо 2009. КомпьютерПресс рекомендует. СПб.:Питер, 2009 г.
2. Бойко В.И. и др. «Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры», СПб. БХВ-Петербург, 2008 г.
3. Магда Ю.С. «Ассемблер для процессоров Intel Pentium», СПб.Питер, 2008 г.
4. Новиков Ю.В. Скоробогатов П.К. «Основы микропроцессорной техники», М. Интернет - Университет Информационных Технологий, 2008 г.
5. Ульрих В.А. «Микроконтроллеры PIC16X7XX», М. СОЛОН - Пресс, HiT, 2008 г.
6. Яценков В.С. «Микроконтроллеры MicroCHIP», Практическое руководство, М. Горячая линия - Телеком, 2008 г.
7. Бойко В.И. и др. «Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры», СПб. БХВ-Петербург, 2009 г.
8. Максимов Н.В. Попов И.И. Партыка Т.Л. «Архитектура ЭВМ и вычислительные системы», М. Форум, 2010 г.
9. Партыка Т.Л. Попов И.И. «Периферийные устройства вычислительной техники», М. Форум, ИНФРА-М, 2009 г.

## Электронные источники:

1. [www.vhdl.ru](http://www.vhdl.ru). VHDL - обучающий портал для студентов и разработчиков
2. <http://dfe3300.karelia.ru/koi/posob/microcpu/index.html> Методические указания по выполнению лабораторных работ Н.Ершова Микропроцессоры
3. [www.mirea.ru](http://www.mirea.ru) Проектирование цифровых схем на основе ПЛИС
4. [www.microchip.com](http://www.microchip.com) Среда разработки для микроконтроллеров PICmicro
5. <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программ модуля заключается в изучении междисциплинарных курсов «Микропроцессорные системы», «Установка и конфигурирование периферийного оборудования», а также в освоении учебной и производственной практик.

Освоение профессионального модуля базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Инженерная графика», «Основы электротехники», «Прикладная электроника», «Электротехнические измерения», «Информационные технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация» и профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств».

Программа модуля предусматривает учебную и производственную практики, которые проводятся концентрированно. Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно- педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации в том числе в форме стажировки в профильных организациях не

реже 1 раза в 3 года

Мастера: наличие высшего или средне специального профессионального образования, соответствующего профилю модуля и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Обязательно наличие 5–6 квалификационного разряда и получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем.	Демонстрация навыков и правильность написания программ на языке ассемблер. Демонстрация навыков и правильность написания программ на языке VHDL. Демонстрация навыков отладки программ и программирования микроконтроллеров с помощью программ проектирования электрических схем.	отчет по учебной практике, практические занятия, собеседование, наблюдение, итоговая аттестация
Тестирование и отладка микропроцессорных систем.	Демонстрация навыков тестирования микропроцессорных систем. Аргументированность и правильность выбора методов тестирования.	отчет по учебной практике, практические занятия, собеседование, наблюдение, итоговая аттестация
Установка и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.	Демонстрация навыков и правильность установки и конфигурирования персональных компьютеров. Демонстрация навыков и правильность подключения периферийных устройств.	отчет по учебной практике, практические занятия, собеседование, наблюдение, итоговая аттестация
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	Демонстрация навыков, поиски и устранения неисправностей периферийного оборудования.	отчет по учебной практике, практические занятия, собеседование, наблюдение, итоговая

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 интерес	- проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; участие в учебно-воспитательных мероприятиях профессиональной направленности	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - собеседование; - анкетирование.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области организации деятельности производственным подразделением; – точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач;	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - собеседование; - практические занятия;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способностей принимать решения в условиях стандартных и нестандартных ситуаций и нести за них ответственность	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - собеседование; - практические занятия;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - собеседование; - практические занятия; - самостоятельная работа;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении практических занятий и самостоятельной работы	- наблюдение; - практические занятия; - компьютерное тестирование; - самостоятельная работа;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики в ходе обучения	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - практические занятия; - учебно-воспитательные мероприятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- ответственность за результат выполненных заданий; - способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	- отчет по итогам производственной практики; - наблюдение; - собеседование; - практические занятия;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи	- демонстрация позитивной динамики достижений в процессе освоения ВПД.	- отчет по итогам производственной

<p>профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>- способность к планированию и организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.</p>	<p>практики; -наблюдение; -собеседование; - практические занятия; - самостоятельная работа</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- проявление интереса к новациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>-отчет по итогам производственной практики</p>