

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела


М.А. Рузанов
« 1 » мая 20 24 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ
им. А.В. Воскресенского»


Е.А.Кривоногова
« 29 » мая 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
периферийного оборудования**

20 24 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерально-го государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.01** Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Москова О.М., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Масалёв В.Г., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № 10 от «26» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт примерной программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и примерное содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	18
5. Контроль и оценка результатов профессионального модуля	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 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** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства и эксплуатации компьютерных систем и комплексов при наличии среднего (полного) общего образования.

Квалификация выпускника – техник.

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:

ПО 1. создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

ПО 2. тестирования и отладки микропроцессорных систем;

ПО 3. применения микропроцессорных систем;

ПО 4. установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

ПО 5. выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

уметь:

У1 составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

У2 производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;

У3 выбирать контроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

У4 осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

У5 подготавливать компьютерную систему к работе;

У6 проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;

У7 выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры к их устранению.

знать:

31 базовую функциональную схему МПС;

32 программное обеспечение МПС;

33 структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;

34 методы тестирования и способы отладки МПС;

35 информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;

- 36 состояние производства и использование МПС;
- 37 способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- 38 классификацию общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- 39 способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);
- 310 причины неисправностей и возможных сбоев.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 570 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 714 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 356 часов;

самостоятельной работы обучающегося 178 часов;

учебной и производственной практики 180 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 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний

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 2.1	Раздел 1. Ассемблер для микропроцессорных систем	195	130	78	-	65	0	24	
ПК 2.2	Раздел 2. Микропроцессорные системы.	177	118	71	-	59	25	6	
ПК 2.3	Раздел 3. Установка персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	144	96	59	-	48	0	30	
ПК 2.4	Раздел 4. Выявление причины неисправности периферийного оборудования	18	12	6	-	6		12	
	Учебная практика, часов	72							

	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	108						108	
	Всего:	714	356	214	-	178	25	72	108

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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3		
Раздел 1. Программирование встраиваемых систем		195		
МДК.02.03 Программирование встраиваемых систем		130		
Тема 1.1 Ассемблер для МПС.	Содержание 32 программное обеспечение МПС; 34 методы тестирования и способы отладки МПС;	40		
	1 Основы языка программирования Ассемблер	14		1
	2 Директивы и функции ассемблера			1
	3 Арифметические и логические операции			1
	4 Обработка прерываний			2
	5 Программирование таймеров			2
	6 Программирование АЦП			2
	7 Программирование UART/USART			2
	Практические работы	16		
	1 Разработка алгоритма линейной программы	2		
	2 Разработка алгоритма ветвящихся процессов	2		
	3 Разработка алгоритма циклических процессов	4		
	4 Разработка алгоритмов программ с прерываниями	4		
	5 Разработка алгоритма программы обмена памятью	4		
	Лабораторные работы	10		
	1 Разработка и отладка линейных и циклических программ	4		
	2 Разработка и отладка программы счетчика	2		
	3 Разработка и отладка программ динамической индикации	2		
	4 Разработка и отладка программы интегрирующего АЦП	2		
	Контрольные работы	-		
	Содержание	38		
	1 Основы языка программирования С для микроконтроллеров	2		

Тема 1.2 Программирование микроконтроллеров STM32 на языке C	2	Типы данных	2		
	3	Основные команды C	2		
	4	Команды ввода-вывода	2		
	5	Логические операции	2		
	6	Ветвящиеся процессы	2		
	7	Циклы	2		
	8	Функции	2		
	9	Команды переходов	2		
	10	Создание проекта в STM32 Cube IDE	2		
	11	Device Configuration Tools	2		
	12	Структура файла main	2		
	13	Объявление define и констант	2		
	14	Особенности HAL драйвера	2		
	15	Принципы генерирования импульсных сигналов	2		
	17	Принципы программирования матричной клавиатуры	4		
	18	Принципы программирования в автоматном стиле	4		
	Практические работы			34	
	6	Генерирование сигналов меандра и SOS	2		
	7	Линейный обработчик светофора	2		
	8	Разработка алгоритма программы для обработчика светофора перекрестка	2		
	9	Обработчик светофора перекрестка	4		
	10	Обработчик 7-сегментного индикатора	2		
	11	Разработка алгоритмов программы таймера	2		
	12	Обработчик таймера	2		
	13	Индикатор состояния	4		
	14	Обработчик светофора с таймером обратного отсчета	2		
	15	Обработчик счетчика нажатия кнопки	2		
	16	Разработка алгоритма программы обработчика клавиатуры	2		
	17	Обработчик матричной клавиатуры	4		
	18	Кодовый замок	4		
	Лабораторные работы			16	
	5	Разработка и отладка программы передачи информации при помощи светодиодов	4		
	6	Разработка и отладка программы обработчика светофора в автоматном стиле	4		
	7	Разработка и отладка программы обработчика 7-сегментного индикатора в автоматном стиле	4		

	8	Разработка и отладка программы обработчика матричной клавиатуры в автоматном стиле	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.03			65	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа по курсовому проектированию.				
Дифференцированный зачёт по МДК 02.03			2	
Учебная практика			24	
У1 составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;				
У2 производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;				
Виды работ:				
1. Применение типовых алгоритмов при разработке программного обеспечения				
2. Создание программных продуктов				
3. Тестирования и отладка программных продуктов				
4. Выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования				
Раздел 2. Микропроцессорные системы			177	
МДК 02. 01. Микропроцессорные системы			118	
Тема 2.1. Организация микропроцессора		Содержание	20	
		31 базовую функциональную схему МПС		
		33 структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем		
	1	Основные структуры цифровых устройств		2
	2	Основные сведения о микропроцессоре		2
	3	Основные узлы микропроцессора		2
	4	Режимы работы МПС		2
	5	Шинная структура связи в МПС		2
	6	Архитектуры МПС		2
	7	Структура процессора МПС		2
	8	Схема управления выборкой команд		2
	9	Структура модуля памяти МПС		2
	10	Специальные области памяти МПС		2
		Лабораторные работы	-	

	Практические работы	6	
	1 Типы выходных каскадов ЛЭ в МПС		
	2 Типы МПС		
	3 Регистры процессора		
	Контрольная работа	-	
Тема 2.2. Основные сведения о системе команд МП	Содержание	6	
	1 Основные сведения о системе команд МП		2
	2 Классификация и структура микропроцессора		2
	3 Структура процессорного ядра МК		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	4 Команды пересылки, переходов, арифметические и логические		
	Контрольная работа	-	
Тема 2.3. Память с произвольным доступом.	Содержание	12	
	1 Изменяемый функциональный блок МК		2
	2 Классификация ЗУ по способу доступа к данным		2
	3 Особенности распределения памяти в МК		2
	4 Порты ввода-вывода в МК		2
	5 Обобщённая структура МК		2
	6 Структура изменяемого блока МК		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	14	
	5 Виды памяти МК		
	6 Масочные ЗУ		
	7 Запоминающие устройства PROM		
	8 Получение файла прошивки ПЗУ микроконтроллера		
	9 Запоминающие элементы статического ОЗУ		
10 Таймеры и процессоры событий МК			
11 Сравнительная характеристика МК ведущих фирм			
	Контрольная работа	-	
Тема 2.4. Основы построения модулей АЦП и ЦАП в МК	Содержание	4	
	1 Основы построения модуля ЦАП в МК		2
	2 Преобразователи поразрядного кодирования		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	8	

	12	ЦАП с матрицей R-2R		
	13	Основы построения модуля АЦП		
	14	Параметры АЦП		
	15	Моделирование работы схемы АЦП в Proteus		
	Контрольная работа		-	
	Контрольная работа по теме.			
Тема 2.5. Проектирование и средства отладки МПС	Содержание		-	
	34 методы тестирования и способы отладки МПС;			
	36 состояние производства и использование МПС			
	Лабораторные работы			
	Практическая работа		10	
	16	Основные этапы разработки МПС		
	17	Разработка алгоритма, выбор МК		
	18	Разработка аппаратных средств МПС		
	19	Разработка программных средств МПС		
	20	Отладочные средства МПС		
	Контрольная работа		-	
Тема 2.6. Перспективы развития МПС.	Содержание		3	
	35 информационное взаимодействие различных устройств через Интернет			2
	1	Виды электрических схем МПС		
	2	Интеллектуальные датчики сети		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		15	
	21	Резистивные датчики физических величин		
	22	Датчики температуры		
	23	Основы применения таймеров		
	24	Структура МПС с датчиками		
	25	Виды и типы датчиков МПС		
	26	Датчики с цифровым выходом		
	27	Интеллектуальные датчики МПС		
	28	Системы регулировки ШИМ		
	Контрольная работа		-	
Контрольная работа по теме.				

Тема 2.7 применение МПС	Современное	Содержание 31 базовую функциональную схему МПС 33 структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем	2
	1	Использование МПС в современных технологиях	
	Лабораторные работы		-
	Практические работы		14
	29	Микроконтроллеры нового поколения	
	30	Использование микроконтроллеров при автоматизации производства	
	31	Применение МК в социальной сфере	
	32	Применение МК в глобализации информационных процессов	
	33	Применение МК в системе «Умного дома»	
	34	Применение МК в системах управления БПЛА	
	35	Применение МК в робототехнике	
	Контрольная работа		-
Контрольная работа по теме			
Курсовая работа Разработка аппаратной и программной части МПС		25	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа по курсовому проектированию. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Состояние производства и использование МПС. 2. Мультимикропроцессорные системы (ММПС). 3. Транспьютерные системы. 4. Применение МПС в компьютерных системах и комплексах.		59	
Дифференцированный зачёт по МДК 02.01		2	
Учебная практика Виды работ: 1. Разработка МПС на основе типовых модулей 2. Программирование и настройка микроконтроллеров 3. Автономная отладка МПС		6	
Раздел 3. Установка		144	

персональных компьютеров и подключение периферийных устройств			
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования		96	
Тема 3.1. Устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики	Содержание 38 классификацию общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств	10	
	1 Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ		2
	2 Функциональная схема ЭВМ. Основные узлы ЭВМ. Принцип действия ЭВМ		2
	3 Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине		2
	4 Конструктивное исполнение микропроцессоров и разъемов для их подключения. Система охлаждения процессора		2
	5 Модули оперативной памяти.		2
	6 Конструктивное исполнение различных накопителей информации и их интерфейсов.		
	7 Конструктивная реализация видеоадаптеров.		
	8 Конструкция звуковых плат, интерфейсы звуковых систем.		
	9 Конструктивные решения блоков питания и источников бесперебойного питания.		
	10 Ноутбуки, нетбуки, карманные компьютеры.		
	Лабораторные работы	6	
	1 Смена процессора		
	2 Работа с видео драйверами		
	3 Измерение напряжения блока питания		
	Практическая работа	10	
	1 Подключение устройств к системной плате. Характеристики интерфейсов.		
	2 Оптимизация и тестирование оперативной памяти.		
	3 Тестирование и настройка жёстких дисков.		
	4 Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера; Последовательный и параллельный порты		
5 Приводы CD-ROM; Приводы CD-RW; Внешние устройства хранения информации			

Тема 3.2. Виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации	Содержание 37 способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы 39 способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);		10		
	1	Организация системы ввода – вывода информации, классификация периферийных устройств		2	
	2	Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств		2	
	3	Флэш–накопители		2	
	4	Накопители на магнитных носителях.		2	
	5	Накопители на оптических носителях.		2	
	6	Мониторы, видеопроекторы.			
	7	Принципы обработки звуковой информации.			
	8	Сканеры, цифровые фотокамеры.			
	9	Устройства вывода информации на печать.			
	10	Манипуляторные устройства ввода информации.			
	Лабораторные работы			4	
	4	Технология работы со сканером.			
	5	Подключение и настройка TV тюнера			
Практическая работа		8			
6	Принцип работы манипулятора компьютерная мышь.				
7	Сборка и подключение печатающих устройств.				
8	Создание видео файлов; Средства обработки видеосигнала.				
9	Установка сканера и его настройка. Выбор цифровой камеры. Дигитайзеры.				
Тема 3.3. Определение оптимальной конфигурации аппаратных средств для решения задач пользователя	Содержание 37 способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы 39 способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);		8		
	1	Настройки BIOS		2	

	2	Определение конфигурации встроенными программами Windows		2
	3	Программное обеспечение для определения конфигурации компьютера		2
	4	Конфигурация компьютера для определенных задач		2
	5	Сравнение конфигураций компьютера.		2
	Лабораторные работы		6	
	6	Сборка-разборка системного блока ПК		
	7	Последовательность загрузки ПК.		
	8	Пароли и установки BIOS		
	Практическая работа		6	
	10	Разгон компьютера с помощью BIOS. Тестирование разогнанных систем		
	11	Получение информации о параметрах компьютерной системы.		
	12	Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД		
	13	Разнообразие BIOS и способы замены		
Тема 3.4. Неисправности средств вычислительной техники и способы их устранения	Содержание		8	
	310 причины неисправностей и возможных сбоев			
	1	Характеристики неблагоприятных факторов, оказывающих воздействие на аппаратуру.		2
	2	Причины возникновения типовых неисправностей.		2
	3	Поиск неисправности системного блока.		2
	4	Поиск неисправностей мониторов.		2
	5	Поиск неисправностей принтеров.		2
	6	Поиск неисправностей сканеров.		2
	7	Поиск неисправности сетевого оборудования.		2
	Лабораторные работы		4	
	9	Определение неисправностей оборудования		
	10	Поиск неисправностей жестких дисков		
	Практическая работа		14	
	14	Поиск неисправностей элементов БП ПК		
	15	Тестирование компонентов материнской платы с помощью POST – платы.		
	16	Методы восстановления ОС.		
	17	Создание ситуаций неисправности персонального компьютера.		

	18	Тестирование компьютера с помощью Norton Diagnostics или другими программами.		
	19	Замена изнашиваемых элементов вычислительной техники.		
	20	Методы заправки и восстановление картриджей.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 МДК 02.02			48	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа по курсовому проектированию				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Перспективные интерфейсы периферийных устройств.				
2. Виды методов защиты от копирования.				
3. Перспективы развития накопителей и носителей информации.				
4. Перспективы развития устройств отображения информации.				
5. Применение лазерных принтеров.				
6. Применение и перспективы развития принтеров.				
7. Новейшие технологии сканеров.				
8. Виды цифровых фотокамер.				
9. Манипуляторные устройства ввода информации: джойстик, трекбол, дигитайзер.				
Раздел 4. Выявление причины неисправности периферийного оборудования			18	
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования			12	
Тема 4.1. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения	Содержание		6	
	1	Сборка и разборка на основные компоненты персонального компьютера.		2
	2	Методы замены неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения		2
	3	Подключение кабельной системы персонального компьютера, сервера, периферийных устройств.	2	
Практическая работа			6	
21	Техническое обслуживание лазерных принтеров и их картриджей			
22	Методика проведения ТО лазерного принтера			

	23 Техническое обслуживание и тестирование сетевого оборудования		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 МДК 02.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа по курсовому проектированию		6	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Программное обеспечение записи и воспроизведения звуковых файлов. 2. Направления развития аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники.			
Дифференцированный зачёт по МДК 02.02		2	
Учебная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание средств сбора данных на основе МПС 2. Передача и приём данных по одноранговой сети 3. Передача и приём данных по сети с выделенным контроллером 4. Создание комплексной системы сбора данных с системой связи 		72	
Производственная практика Виды работ: Знакомство с предприятием (организацией). Изучение структуры и принципов взаимодействия и управления подразделениями Место IT-отдела и подразделений автоматизации в структуре предприятия Применение типовых алгоритмов при разработке программного обеспечения Создание программных продуктов Тестирование и отладка микропроцессорных систем и программных продуктов Применение микропроцессорных систем Установка и конфигурирование микропроцессорных систем и подключение периферийных устройств Выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования Изучение технической документации. Отражение результатов исследований (разработки) в технической документации. Создание отчета по прохождению производственной практики с подробным описанием производимой работы и полученными результатами.		108	
Примерная тематика курсовых работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка пожарной сигнализации на микроконтроллере 2. Разработка комнатного терморегулятора 3. Разработка частотомера с диапазоном частот от 10Hz до 100 MHz 4. Разработка цифрового спидометра на основе микроконтроллера 			

<ul style="list-style-type: none"> 5. Микроконтроллеры с внешней памятью 6. Отладчики микропроцессорных систем 7. Процессоры баз данных 8. Матричные микропроцессоры 9. Коммуникационные процессоры 10. Ассоциативные процессоры 			
Экзамен по модулю			
Всего:	714		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета спецдисциплин, лаборатории «микропроцессоров и микропроцессорных систем».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета спецдисциплин:

- компьютер с внутренней и внешней сетью, программное обеспечение общего и профессионального назначения;

- комплексы быстрого прототипирования на основе Arduino,

- комплект цифровых микросхем различной степени интеграции.

Программное обеспечение: Arduino IDE

Наглядные пособия:

- системные блоки;

- дополнительные компоненты для изучения методики обслуживания и ремонта компьютерной техники

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература.

1. Ефимова О. и др. Основы компьютерной технологии: учебное пособие для старших классов по курсу «Информатика и вычислительная техника». – М.: АБФ, 1998.

2. Келим Ю.Э. Вычислительная техника: учебное пособие для СПО. – М.: Академия, 2005.

3. Новиков Ю.В. Скоробогатов П.К.. Основы микропроцессорной техники. Учебное пособие. М.: БИНОМ,2006.

4. Гуров В.В. Архитектура микропроцессора. Учебное пособие/М:Интернет-Университет Информационных технологий. БИНОМ. Лаборатория знаний 2010.

5. Шафрин Ю. А. Информационные технологии .- Москва ЛБЗ 1998

6. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для студентов СПО .- М.: Академия, 2008

7. Максимов Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник .- М.: Форум, 2015

8. Стрыгин В. В., Щарев Л. С. Основы вычислительной техники и программирования: учебное пособие для СПО .- М.: Высшая школа, 1983

9. Юров В. Ассемблер: практикум .- СПб: Питер, 2002

Дополнительная литература

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. СПб,БХВ,2006

2. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. СПб,БХВ,2004

3. <http://digteh.ru/proc/>

Программное обеспечение:

1.QuatrusII.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин общепрофессионального цикла: «Информатика», «Архитектура ЭВМ»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника», «Электронная техника».

Мастера: наличие 4-5 квалификационного разряда по профессии рабочего, соответствующей требованиям стандарта специальности. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Контроль и оценка результатов профессионального модуля осуществляется преподавателями междисциплинарных курсов в процессе проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий. В результате освоения междисциплинарных курсов в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПМ 2.1 Создать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	- демонстрация навыков программирования программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий;
ПМ 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	- демонстрация навыков тестирования и отладки микропроцессорных систем.	- контрольных работ по темам МДК.
ПМ 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	- демонстрация выбора контроллера/микропроцессора для конкретной системы управления; - осуществление установки и конфигурирования персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; - подготовка компьютерных систем к работе; - демонстрация навыков инсталляции и настройки компьютерных систем.	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПМ 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- выявление причины неисправностей и сбоев, применение меры к их устранению.	

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.

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	- повышение собственной квалификации; - изучение новейших технологий в области компьютерных сетей и комплексов	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области компьютерных сетей и телекоммуникаций	освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области компьютерных сетей и телекоммуникаций	
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 поиск в Интернет; - умение проводить анализ и отбор информации, необходимой для решения профессиональных задач.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	умение работать с прикладным программным обеспечением	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	умение эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения, наставниками (на предприятии) в ходе обучения для успешного достижения общей цели;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	умение осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; оказание помощи членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректировка результата их 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.	умение вести анализ инноваций в области компьютерных сетей и телекоммуникаций	

<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>- применение профессиональных знаний и навыков работы по освоенной профессии и специальности в период несения воинской службы</p>	
--	--	--