

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ***ПМ.02 ПРИМЕНЕНИЕ
МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ,
УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА
ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ***

код, специальность ***09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ***

квалификация техник по компьютерным системам

СОГЛАСОВАНА:
Цикловой методической
комиссией
«Профессиональных модулей
09.02.01»

Разработана на основе федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы, квалификация техник по
компьютерным системам

Протокол № 1

от «31» августа 2018 года
Председатель ЦМК

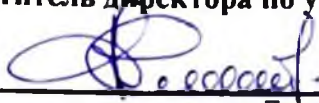


Подпись

О.Л. Мещерина

Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе



Подпись

Д.А. Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума



Подпись

А.В. Чурилов

СОГЛАСОВАНА:

Общество с ограниченной
ответственностью
«ЭмЭсАй компьютер»

технический директор
российского представительства
компании MSI (LLC MSI
Computer)

Наименование организации, должность



Ф.И.О., ученая степень, звание, подпись

Д.А. Лукин

Составители (авторы): Познахирко В.В., преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им.
Г.В. Плеханова»

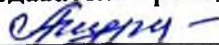
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Готовец Д.М., преподаватель преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ
им. Г.В. Плеханова»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Московский приборостроительный техникум

Рецензент: Чуркова Л.В., преподаватель преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им.
Г.В. Плеханова»



Московский приборостроительный техникум

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

18.08.2018

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

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 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** (базовой) 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, 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области применения микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования 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 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 Интернет;
- создание 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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – *1096 часов*, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – *658 час*:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – *443 часа*;
- самостоятельной работы обучающегося – *177 часов*;
- консультаций по МДК– *38 часов*;
- учебной и производственной практики – *414 часов*;
- консультации по производственной практике – *24 часа*.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная	Консультации по ПП
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.2 – 2.2	МДК.02.01 Микропроцессорные системы	361	246	106	30	115	24			
ПК 2.3 – 2.4	МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	297	197	82	-	100	14			
	Учебная практика	90						90		
	Производственная практика	348							324	24
	Всего:	1096	443	188	30	215	38	90	324	24

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

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
ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования			
МДК 02.01 Микропроцессорные системы		361	
Раздел 1. Микропроцессоры и микропроцессорные системы			
Тема 1.1. Основы микропроцессорных систем и микропроцессоров	<p>Содержание тематики: Цифровая ВТ Уровни детализации ВТ ВМ с хранимой в памяти программой Фон-неймановская архитектура Схема фон-неймановской машины Архитектура простейших МПС Архитектура системы команд Форматы команд Способы адресации операндов</p> <p>Практические работы: Составление машинного цикла команды Построение простейшего управляющего автомата на ПЛИМ Подбор микропроцессора под определенные заданные требования</p>	38	
<i>Раздел 2. Микроконтроллеры</i>			
<i>Тема 2.1. Микроконтроллеры AVR</i>	<p>Содержание тематики: Обзор МК Attiny Регистры ввода/вывода МК AVR Память МК AVR Подсистема ввода/вывода МК AVR Система прерываний МК AVR Таймеры счетчики МК AVR Предделители МК AVR</p>	46	

	Аналоговый компаратор, АЦП МК AVR Интерфейсы МК AVR Конфигурационные ячейки МК AVR Программирование МК AVR Работа в Atmel Studio Программирование МК AVR на языке C		
	Практические работы:	54	
	Зажигание светодиода	10	
	Мигание светодиодом	10	
	Бегущие огни	10	
	Прерывания	8	
	ШИМ сигнал	8	
	Работа с АЦП	8	
<i>Раздел 3 Микропроцессорная платформа Arduino</i>			
<i>Тема 3.1. Платформа Arduino</i> <i>ито</i>	Содержание тематики: Arduino — общий обзор Шины МК Протоколы шин МК Платы экосистемы Arduino Программирование Arduino Синтаксис программ Arduino Функции программ Arduino Математические функции, прерывания, порты Arduino Функции Serial Arduino Функции ЖКИ Arduino Функции EEPROM Arduino Функции температурных датчиков Arduino Функции Ethernet Arduino RFID для Arduino Сервоприводы и Arduino Датчик расстояния и Arduino	26	
	Практические работы:	24	
	Работа с Serial	8	
	Работа с ЖКИ	8	
	Работа с EEPROM	8	

	Консультации	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изучение внутренней архитектуры AVR МК 2. Изучение архитектуры AVR МК ATtiny2313 3. Изучение работы интерфейсов МК AVR 4. Изучение работы МК AVR с датчиками 5. Изучение работы МК AVR с аналого-цифровым преобразователем 6. Изучение архитектуры платформы Arduino Uno 7. Изучение функций для работы Arduino uno с радиопередатчиками 8. Изучение работы Arduino uno при взаимодействии с Arduino nano</p>	<p>24 91</p>	
<p>Примерные тематики курсового проекта: Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа система контроля допуска в здание Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono управляющей системой охлаждения ПК Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа калькулятор Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа часы Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа цифровая клавиатура для ПК Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа системы проверки кабеля типа витая пара Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа системы вывода изображений на светодиодную матрицу Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono типа включения и выключения света по звуковому сигналу Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы включения и выключения света в помещении, по введенному графику. Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы поддержания равновесия в полете для квадрокоптера Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы управления коммуникациями частного домовладения Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы пульта управления Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono подвижный робот, с авто парковкой Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы зарядки и индикации аккумуляторных батарей Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono для измерения скорости ветра на улице и ее индикации Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono цифровой амперметр Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono тахометр Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono телефонной сети из трех абонентов Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono автомобильная сигнализация Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono проигрывателя рингтонов Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono дистанционного инфракрасного управления Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono сигнализации для холодильной установки Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono сетевой метеостанции Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono создание игровой приставки «тетрис» Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono создание светодиодной RGB матрицы, с выводом на нее изображения Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono системы контроля доступа на основе RFID</p>	<p>30</p>	

<p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono система управления роботом через Bluethoon</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных.</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono считывания команд радио пульта управления</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono для управления миро-робота паука</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono для сортировки изделий</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono для тамагочи</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono ороситель газона</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono электронная копилка для мелочи</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono для управления «треугольником» передвижения робота</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono система подачи заготовок, на шаговых двигателях</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono управлением балансирующим роботом</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono ориентирования робота в пространстве с объездом препятствия</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono Bluethoon паркэроник</p> <p>Разработка и тестовое моделирование мпс Arduiono управление автоматизированного «конвейера» через облачные среды</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования			
Раздел 4. Состав ЭВМ. Основные шины и интерфейсы устройств.			
Тема 4.1 Введение. Состав ЭВМ.	Содержание учебного материала	1	
	1 Классификация периферийных устройств (ПУ). Назначение периферийных устройств, Классификация. Состав ЭВМ. Принцип общего функционирования. Основные понятия.	1	1
Тема 4.2 Мосты, контроллеры, адаптеры. ROMBIOS. Виды прерываний, понятие протокола. Протоколы обмена.	Содержание учебного материала	3	
	1 Чипсет. Состав, назначение, виды чипсетов.	3	3
	2 BIOS (базовая система ввода-вывода). Назначение, принцип работы, прерывания, виды, конфигурация.		3
	3 Информация. Основные определения и понятия. Сбор и обработка информации. Информационные процессы.		2
Тема 4.3 Определение и классификация технических средств информатизации.	Содержание учебного материала	3	
	1 Технические средства информатизации. Классификация технических средств информатизации.	3	2
	Лабораторные работы	5	
	1 Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка реферата по теме «Технические средства информатизации»		
Тема 4.4 Шины	Содержание учебного материала	3	
	1 ШинаPCI. Основные характеристики, назначение разрядность, частота, пропускная способность, особенности построения.	3	3
	2. Шина AGP. Основные характеристики, назначение разрядность, частота, пропускная способность, особенности построения.		2
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка реферата на тему«ШинаPCIExpress, особенности строения, характеристики»		
Тема 4.5. Память. Виды памяти.	Содержание учебного материала	4	
	1 Память. Классификация. Основные характеристики, назначение, принцип построения.	4	1
	2 Flash-память. Разновидности Flash-памяти. Принцип хранения данных. Накопители Flash-памяти с ГБИ интерфейсом.		2

Тема 4.6 Интерфейсы.	Содержание учебного материала		6	
	1	LPTпорт. Интерфейс Centronics. Назначение, характеристики. Связь с системой. Протокол обмена информацией.		1
	2	СОМ порт. Последовательный интерфейс RS-232. Назначение интерфейсов. Характеристики, связь с системой, протокол обмена информацией, основные типы.		2
	3	Совершенствование СВВ. Интерфейс USB. Интерфейс IEEE 1394 (FireWire). Назначение интерфейсов. Характеристики, связь с системой, протокол обмена информацией, основные типы.		3
	Лабораторная работа		4	
	1	Исследование СВВ на базе ПК.		
	Самостоятельная работа		8	
	Подготовить реферат на тему «Интерфейс FireWire. Области применения»			
Подготовить доклад на тему «Системная плата»				
Тема 4.7 Носители информации.	Содержание учебного материала		19	
	1	Методы кодирования информации на магнитных носителях. Характеристики, плотность записи, форматы, физическая организация НГМД, основные технические характеристики.	6	1
	2	Накопители на жёстком магнитном диске. Виды носителей, внутреннее строение, основные характеристики, технология хранения информации.		2
	3	Накопители на оптических дисках. Принцип считывания/записи с оптических носителей, характеристики, структура CD-ROM.		2
	4	Стример. Назначение. Сжатие данных, принцип действия, виды, конструктивное исполнение.		2
	Лабораторная работа		11	
	1.	Исследование работы НГМД.		
	2.	Исследование работы НЖМД.		
	3.	Исследование работы CD-ROM.		
	4	Исследование работы устройств архивации.		
	Самостоятельная работа		8	
	Подготовить реферат на тему «Методы декодирования информации PRML,EPRML».			
Подготовить доклад на тему «Виды подключения. Носители информации»				
Подготовить реферат на тему «Технические характеристики стандартов, моделей, стримеров».				
Раздел 5. Устройства ввода-вывода информации.		77		
		с.р.-33		
Тема 5.1 Устройства ввода информации.	Содержание учебного материала		30	
	1	Устройства ввода информации. Классификация устройств ввода-вывода информации. Клавиатура и манипуляторные устройства ввода информации. Принцип работы и технические характеристики: клавиатуры, мыши, джойстика, трекбола, дигитайзера, Параметры работы манипуляторных устройств ввода информации. Сканеры. Классификация сканеров. Принцип работы и способы формирования изображения. Программный интерфейс, программное обеспечение сканеров. Технические характеристики сканеров. Обзор основных современных моделей сканеров.	16	3
	Лабораторная работа		12	

	1	Настройка параметров работы клавиатуры, мыши.		
	2	Подключение и инсталляция сканеров. Сканирование текста и изображений.		
	3	Исследование работы дигитайзера.		
	Самостоятельная работа		8	
	Подготовить реферат на тему «Принцип работы трекбола, джойстика, тачпада»			
Тема 5.2 Устройства вывода информации.	Содержание учебного материала		41	
		Устройства вывода информации. Классификация устройств вывода. Печатающие устройства: принтеры, плоттеры, видеоадаптеры. Принцип работы, технические характеристики, способ печати, отличительные особенности. Мониторы CRT и LCD.	13	3
	1	Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики. Звуковые карты и акустические системы. Основные компоненты звуковой подсистемы компьютера. Принципы обработки звуковой информации. Принцип работы и технические характеристики.		
	2	Модемы. Принцип работы, типы модемов, режимы работы, протоколы сжатия данных и коррекции ошибок. Обзор основных моделей.		3
	Лабораторные работы		23	
	1	Исследование работы матричного и литерного принтеров.		
	2	Исследование работы струйного принтера.		
	3	Исследование работы лазерного и светодиодного принтера.		
	4	Подключение, установка драйвера и настройка видеоадаптера.		
	5	Исследование работы мониторов CRT и LCD.		
	6	Установка и настройка звуковой карты.		
	7	Установка модема и настройка параметров его работы. Работа с программами передачи информации по модему.		
	Самостоятельная работа		15	
	Подготовить реферат на тему «Цифровая видеосистема»			
	Подготовить реферат на тему «Видеоадаптеры MDA, CGA, VGA, EGA, SVGA.			
Подготовить реферат на тему «2D и 3D акселераторы.				
Самостоятельная работа при изучении ПМ		77		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Производственная практика		108		
Виды работ				
- вывод на устройства вывода графической информации и рисунков с использованием прикладного программного обеспечения;				
- работа с 3-х мерной графикой.				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

- Лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты - 11 шт	проекторы - 1 шт	26
2	стулья - 26 шт	Мониторы - 16 шт	
3	стол преподавателя - 1 шт	системные блоки - 16	
4	доска маркерная - 1 шт	мыши - 16 шт	
5	шкаф - 1 шт	клавиатуры - 16 шт	
6	кабели различного типа	Экран проектора - 1	
7	обжимной инструмент		
8	коннекторы RJ-45		
9	тестеры для кабеля		
10	кросс-ножи		
11	кросс-панели		

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, 1C Enterprise 8, Visual Studio 2019, Notepad++, unity, Arduino, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

- Лаборатория периферийных устройств

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты 21 шт	проектор 1 шт	32
2	стулья 32 шт		
3	Стол преподавателя 1 шт		
4	шкафы 12 шт		
5	автоматизированные рабочие места 11 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

- Лаборатории программирования

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты 8 шт	проектор 1шт	25
2	стулья 25 шт	компьютер 12 шт	
3	доска маркерная		
4	стол преподавателя 2 шт		
5	шкаф 4 шт		
6	компьютерный стол 12 шт		

7	кондиционер 2 шт		
---	------------------	--	--

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

Основные источники:

1. Максимов, Н. В. Технические средства информатизации: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 608 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-763-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033885>
2. Соломенчук, В. Г. Железо ПК 2011: Практическое руководство / Соломенчук В.Г., Соломенчук П.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 373 с.ISBN 978-5-9775-0670-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/355259>
3. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/757109>

Дополнительные источники:

1. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2019. - 432 с.: ил.; (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991960>

Профессиональные базы данных и справочные системы

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

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 «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: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Прикладная электроника»; «Основы алгоритмизации и программирования»; «Операционные системы и среды»; «Дискретная математика».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	- правильность составления программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - точность выполнения требований технического задания по программированию микропроцессорных систем и микроконтроллеров; - правильность в создании и отладки программ реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах.	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>- защиты практических работ;</i> <i>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i>
Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	- применение микропроцессорных систем; - осуществление правильности выбора микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления; - выполнение тестирования микропроцессорных систем: а) методы организации сложных экспертиз компьютерных систем; б) тестирование микропроцессоров с конвейерной структурой; в) модульное тестирование микропроцессоров; - выбор рационального метода отладки микропроцессорных систем; - осуществление правильности отладки микропроцессорных систем;	<i>Квалификационный экзамен</i>

	- верность и точность подготовки компьютерной системы к работе.	
Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	- осуществление установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств.	
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- скорость и качество определения и устранения неисправностей периферийного оборудования.	

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – изучение технической литературы и периодических изданий по специальности; – посещение выставок по специальности; – аргументированность и полнота объяснения сущности и значимости будущей профессии; – активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – наличие положительных отзывов по итогам учебных и производственных практик. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области применения микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения работ; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – планирование и организация производственных работ; – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов, методик и способов решения профессиональных задач; – осуществление оценки качества 	

	<p>выполнения профессиональных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности. 	
<p>Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области микропроцессорной техники – микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; – выбор оптимальных решений при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций; – активность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях. 	
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные: – нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития; – отбор и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личного развития. 	
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работа с микропроцессорными и вычислительными комплексами и системами, установка и настройка периферийного оборудования; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. 	
<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – ясность и аргументированность изложения собственного мнения. 	
<p>Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать их работу с принятием на себя ответственности за</p>	<ul style="list-style-type: none"> – самоанализ и коррекция результатов собственной работы; – проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий. 	

результат выполнения заданий.		
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня; – изучение технической литературы и периодических изданий по специальности; – посещение выставок по специальности; 	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – анализ инноваций в области компьютерных систем и комплексов; – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. 	