

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта  
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УВР  
/О.И. Тарасова/  
\_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ,  
УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**Тамбов  
2023**

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

Организация разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта (ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчик:

Ларионова О.Ю. – преподаватель первой категории

Рецензенты:

Касатонов И.С. – проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО "ТГТУ"

Кривенцова С.А – преподаватель высшей категории

Рекомендована цикловой комиссией специальности 09.02.02 Компьютерные сети и информатизация учебного процесса

Протокол № 11 от 17.05.2023г

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ С.А. Кривенцова



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации учебной программы профессионального модуля	17
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	20
6. Особенности реализации рабочей учебной программы для студентов инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	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 основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебным планом в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Проектирование цифровых устройств.

## **1.2 Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля**

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС);
  - выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
  - осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
  - подготавливать компьютерную систему к работе;
  - проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
  - выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;
- знать:
- базовую функциональную схему МПС;
  - программное обеспечение микропроцессорных систем;
  - структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
  - методы тестирования и способы отладки МПС;
  - информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» (далее - сеть Интернет);
  - состояние производства и использование МПС;
  - способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
  - классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
  - способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;
  - причины неисправностей и возможных сбоев.

### 1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего -627 часов, в том числе:

	Очная форма обучения
максимальной учебной нагрузки обучающегося	491
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	275
самостоятельной работы обучающегося	94
консультации	42
учебной практики	108
производственной практики	108

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3.	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
ОК6.	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
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющим представление о Тамбовской области как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Приобретение навыков общения и самоуправления.
ЛР 24	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социальнозначимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 25	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 26	Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации
ЛР 27	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 32	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы
ЛР 34	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»

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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
		Всего, часов	В Т.Ч. Практические занятия и практические занятия, часов	В Т.Ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В Т.Ч., курсовая работа (проект), часов		
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1.Микропроцессорные системы	209	145	50	30	38		36	-
Раздел 2.Установка и конфигурирование периферийного оборудования	202	130	70		56		72	108
<b>Всего:</b>	411	275	120	30	94		108	108

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Практические занятия и самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01. Микропроцессорные системы		209	
Введение		2	2
	Содержание	6	
Тема 1.1. История развития микропроцессоров. Архитектура МП	1. История развития микропроцессоров Причины успеха персональных компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Классификация микропроцессорных систем		1
	2. Принципы построения ПЭВМ. Обобщенная структура Системная магистраль. Системная плата: основные модули, их характеристики, разъемы		
	3. Архитектура параллельных вычислительных систем Виды архитектур: с разделяемой областью памяти, с распределенной областью памяти, матричные и систолические системы.		
Тема 1.2. Функциональная и структурная организация микропроцессорных систем	Содержание	16	
	1. Основные блоки ПК и их назначение Функциональные характеристики. Логическая схема системной платы. Разновидности системных плат. Микропроцессоры	6	2
	2. Базовая структура микропроцессорной системы (МПС) Типовые конструкции МПС: модули, магистраль, устройство управления, регистровое устройство, системная шина		
	3. Принцип построения МПС Состав процессорного ядра: АЛУ, регистры, аккумулятор, резидентная память. Флаги. Адресация		
	4. Система прерываний Источники прерываний. Таблица векторов прерываний. Механизм обслуживания прерываний		
	Практические занятия	10	
	1. Основные блоки ПК. Разновидности системных плат		
	2. Физическая и функциональная структура микропроцессора		
	3. Исследование работы учебного стенда СУ-МК К		
	4. Изучение программного обеспечения лабораторного стенда К		
	5. Разработка типовых программ обработки информации К		
Тема 1.3. Процессорное ядро МК	Содержание	20	

	1.	<b>Основные характеристики и структура типового МК</b> Понятие микроархитектура и микроархитектура. Прохождение команд и данных внутри МК. Функции МК	12	2
	2.	<b>Устройство управления (УУ)</b> Назначение, функциональная схема. Особенности программного и микропрограммного управления		
	3.	<b>Арифметико-логическое устройство (АЛУ)</b> Назначение, структура. Операции пересылки информации в АЛУ. Быстродействие		
	4.	<b>Логическая структура МК</b> Основные вопросы, решаемые при проектировании логической структуры		
	5.	<b>Организация ввода-вывода в МК</b> Программная модель внешнего устройства. Команды ввода-вывода		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	6.	МК - принцип действия, основные режимы работы		
	7.	Исследование логической структуры МК		
8.	Исследование УВВ дискретных сигналов (4 ч)			
Тема 1.4. Запоминающие устройства	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1.	<b>Запоминающие устройства</b> Общие сведения. Классификация. Характеристики	8	3
	2.	<b>Структура ЗУ</b> Назначение основных блоков		
	3.	<b>Статические и динамические ЗУ</b> Статическая и динамическая памяти: назначение, применение, принцип действия, построение		
	4.	<b>ЗУ с произвольной выборкой</b> Обозначение, внутренняя структура. Микросхемы памяти в составе МПС		
	5.	<b>Буферная память</b> Применение и назначение буферной памяти. Структурная схема. Стековая память		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	9.	Изучение подсистемы оперативной памяти ПК с КЭШем		
	10.	Изучение подсистемы оперативной памяти с динамической выборкой		
	11.	Изучение подсистемы оперативной памяти со статической выборкой		
	12.	Организация и принципы построения буферной памяти (4 ч)		
	Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства AVR	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
1.		<b>Семейство микроконтроллеров</b> Общая характеристика. Структурная схема. Назначение основных блоков	6	2
2.		<b>Контроллеры прямого доступа к памяти</b>		

		Достоинства и основные отличия передачи данных с помощью ПДП. Схема взаимодействия блоков МК при ПДП. Виды ПДП: блочный, <del>однобитный</del> Разработка конструкций на основе микроконтроллеров Номенклатура семейства, состав, характеристики, основные отличия.		
	3.	Программное обеспечение микроконтроллеров Направление развития элементной базы		
	4.	Модульный принцип построения. Достоинства. Конструкции модулей технических средств ЭВМ		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	13.	Организация структуры МК		
	14.	Знакомство с семействами PIC-контроллеров		
	15.	Практическая реализация надежных МК		
	16.	Расчет характеристик надежности МК		
	<b>Содержание</b>		44	
Тема 1.6. Программирование МПС	1.	<b>Система команд</b> Распределение команд Ассемблера по типовым группам. Форматы команд. Директивы. Макросы. Процесс ассемблирования		
	2.	<b>Способы адресации</b> Прямой, косвенный метод, относительная и абсолютная адресация. Типы архитектурных решений		
	3.	<b>Команды передачи данных</b> Структура информационных связей, обращение к аккумулятору, обращение к внешней памяти данных. Параллельная, последовательная. Синхронная и асинхронная передача данных.	10	3
	4.	<b>Параллельная передача данных</b> Контроллер ввода-вывода. Арифметические и логические операции. Операции с битами		
	5.	<b>Команды передачи управления</b> Переходы: условный, безусловный, абсолютный, косвенный. Работа с циклами. Работа со стеком		
	6.	<b>Внутримашинный системный и периферийный интерфейсы</b> Понятие интерфейса. Виды: многосвязный и односвязный. Функциональные характеристики. Стандарты универсальных локальных шин		
	<b>Практические занятия</b>		34	
	17.	Исследование команд работы микропроцессора К		
	18.	Исследование группы команд пересылки информации К		
	19.	Команды управления: безусловная передача данных К		
20.	Команды управления: условный переход К			
21.	Команды передачи управления и операции с битами К			
22.	Операции над целыми числами. Прерывания			
23.	<b>Организация работы программ. Циклы</b>			

	24.	<b>Подпрограммы. Вызов системных программ (4 ч)</b>		
	25.	<b>Параллельные порты ввода/ вывода.</b>		
	26.	<b>Работа с вводом информации с датчиков</b>		
	27.	<b>Исследование средств вывода управляющих сигналов</b>		
	28.	<b>Организация аппаратного интерфейса</b>		
	29.	<b>Использование средств интегрированной среды разработки ПО К</b>		
	30.	<b>Состав и возможности интегрированной среды разработки ПО</b>		
	31.	<b>Отладка прикладного программного обеспечения (4 ч) К</b>		
Тема 1.7.Проектирование МПС	<b>Содержание</b>		<b>45</b>	
	1.	<b>Особенности проектирования МПС</b> Уровни представления. Последовательность этапов создания МПС. Ошибки на этапах проектирования. Проверка правильности проекта	15	J
	2.	<b>Средства разработки МПС</b> Отладка программ. Обнаружение ошибки и диагностика неисправности. Свойства контролепригодности системы.		
	3.	<b>Функции средств отладки</b> Автономная отладка. Комплексная отладка		
	4.	<b>Состояние производства и использования МПС</b>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			<b>30</b>	
<b>Тематика курсовых работ (проектов)</b> 1. Проектирование электронного кодового замка на МК с использованием программного симулятора 2. Проектирование контроллера однострочного дисплея на матричных индикаторах с использованием программного симулятора 3. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления «бегущей строкой». 4. Проектирование контроллера динамического индикатора на МК 5. Проектирование контроллера устройства защиты электродвигателя на основе МК 6. Проектирование контроллера устройства управления расходом воды на основе МК 7. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления генератором случайных чисел. 8. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления охранной сигнализацией помещения. 9. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления кодовым замком. 10. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления звуковым таймером				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b> 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. Работа над курсовым проектом.			38	
<b>Консультации</b>				
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Архитектура современных процессоров 2. Регистры процессора			26	

3. Устройство и функционирование памяти процессора				
4. Система команд микропроцессора				
5. Классификация прерываний и использование				
Учебная практика				
Виды работ		36		
1. Моделирование работы микропроцессорных устройств и анализ процессов с помощью специального				
Раздел ПМ 2. Установка и конфигурирование периферийного оборудования		202		
МДК 2. Установка и конфигурирование периферийного оборудования		202		
	Содержание	66		
Тема 2.1 .Общие принципы организации работы периферийных устройств	1.	Классификация периферийных устройств Назначение и классификация. Общие принципы построения периферийных устройств	32	2
	2.	Организация системы ввода-вывода информации Организация системы ввода-вывода информации		
	3.	Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств Аппаратные средства поддержки периферийных устройств: контроллеры, адаптеры, мосты. Программная поддержка работы периферийных устройств. Прямой доступ к памяти. Приостановки. Прерывания.		
	4.	Интерфейсы и шины Интерфейсные подключения периферийных устройств. Внутренние интерфейсы. Структура разъемов шин. Внешние интерфейсы: назначение и технические характеристики (ISA, EISA, PCI, AGP, IDE/ATA, SCSI, RS-		
	5.	Внешние запоминающие устройства Накопители на магнитных лентах, НМД, НЖМД. Накопители данных на CD, DVD. Альтернативные и перспективные накопители.		
	6.	Звуковоспроизводящие системы Принципы цифровой звукозаписи. Состав звуковой подсистемы ПК. Основные характеристики звуковых карт. Программное обеспечение.		
	7.	Нестандартные периферийные устройства Интерфейсы нестандартных периферийных устройств		
		Практические занятия		
	1.	Изучение элементов ПК и их характеристик К		
	2.	Изучение специализированных устройств ввода-вывода К		
	3.	Установка устройств в ОС Windows		
	4.	Выбор конфигурации ПК Домашнего и мощной рабочей станции		
	5.	Подключение периферийных устройств к ПК		
	6.	Изучение методики выбора периферийных устройств		

	<p>7. Изучение работы USB - порта</p> <p>8. Изучение работы последовательного и параллельного К</p> <p>9. Изучение таблиц кодирования информации в микро ЭВМ и ПК</p> <p>10. Изучение программного обеспечения для записи компакт дисков</p> <p>11. Изучение работы HDD</p> <p>12. Изучение работы привода CD-ROM К</p> <p>13. Подключение звуковой подсистемы ПК</p> <p>14. Изучение программного обеспечения для обработки звука К</p> <p>15. Изучение звуковой карты К</p> <p>16. Подключение нестандартных периферийных устройств</p> <p>17. Источники бесперебойного и питания (ИБП) К</p>		
Тема 2.2. Настройка периферийного оборудования	Содержание	64	
	<p>1. Видеоподсистемы Графические карты, компоненты графических карт, цифровые видеокарты</p> <p>2. Настройка мониторов Мониторы, характеристики. Виды мониторов. Работа с ЖК- мониторами</p> <p>3. Устройства вывода информации на печать Принципы работы устройства вывода информации на печать. Основные узлы и особенности эксплуатации струйных, матричных принтеров. Основные узлы и особенности эксплуатации лазерных принтеров</p> <p>4. Принцип работы принтеров и плоттеров Виды принтеров, плоттеров. Подключение, настройка драйверов</p> <p>5. Принцип работы сканера Принципы работы сканера. Виды сканеров. Основные узлы и особенности эксплуатации сканеров. Технические характеристики и программное обеспечение. Подключение, настройка драйверов</p> <p>6. Цифровые фото- и видеокамеры Принцип работы и основные технические характеристики цифровых фотокамер. Датчики изображения CMOS. Технические характеристики и программный интерфейс цифровых фотокамер. Принцип работы и основные технические характеристики цифровой видеокамеры. Видео захват. ТВ-тюнеры</p> <p>7. Манипуляторные устройства ввода информации Клавиатура: принцип действия, конструктивные исполнения. Оптические устройства. Дигитайзер</p> <p>8. Итоговое занятие</p>	28	2
	<b>Практические занятия</b>	36	
	<p>18. Захват аналогового и цифрового видео. К</p> <p>19. Подключение мониторов и установка режимов их работы К</p> <p>20. Подключение и установка принтеров. Настройка параметров работы принтеров</p>		

21	Изучение устройства и работы струйного принтера. Сетевое и локальное подключение печатающих устройств, программные и аппаратные настройки	
22	Изучение устройств и принципы работы матричного принтера	
23	Изучение устройства и работы струйного принтера	
24	Изучение работы и устройства лазерного принтера К	
25	Замена картриджей	
26	Подключение и инсталляция плоттера. Настройка параметров работы плоттера	
27	Изучение программного обеспечения для обработки фотоизображений	
28	Изучение устройства и принципа действия сканеров	
29	Подключение и инсталляция сканера. Настройка параметров работы сканера	
30	Распознавание текста	
31	Распознавание рисунка обработка изображения	
32	Подключение и работа с цифровой фотокамерой К	
33	Изучение устройства захвата видеосигнала	
34	Конструкция и параметры работы клавиатуры	
35	Конструкция и параметры работы мыши, джойстика, трекбола	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ2.</b>		
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.		56
<b>Консультации</b>		16
<b>Тематика домашних заданий</b>		
1. Этапы развития периферийных устройств		
2. Интерфейсы персонального компьютера и их назначение		
3. Программное обеспечение периферийных устройств		
4. Магнитооптические накопители		
5. Технологии ЖК-мониторов. Видеоадаптеры		
6. Форматы звуковых файлов. Технические характеристики звуковых карт и акустических систем		
7. Технические характеристики сканеров		
8. Принцип работы и способы формирования изображений		
<b>Учебная практика</b>		72
<b>Виды работ:</b>		
1. Подключение и настройка периферийных устройств		
2. Работа с программным обеспечением		
<b>Производственная практика</b>		108
<b>Всего</b>		627

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Микропроцессоры и микропроцессорные системы» и лаборатории «Информационные технологии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- микропроцессорные наборы, СУ-МК.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Гуров. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com>

2. Сажнев, А.М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А.М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. - 139 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

3. Чащина, Е.А. Установка и конфигурирование периферийного оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е.А. Чащина. — М.: Издательство Лань, 2023. — 236 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com>

4. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com>

5. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов, – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 432 с. – (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/>

#### Дополнительные источники

1. 1. Макуха, В.К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /В.К. Макуха, В.А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. - 156 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 511 с. - (Среднее профессиональное образование).- Режим доступа: <https://new.znanium.com>
3. Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Степина. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com>

#### Периодические издания:

1. Транспорт России [Текст]: Всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета Министерства транспорта РФ. – М.: АО «Издательство Дороги», 2023.

#### Российские журналы:

1. Автоматика, связь, информатика [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «РЖД». - Казань: ОАО КНПО ВТИ, 2019-2023. – Режим доступа: [rgups.public.ru](http://rgups.public.ru)

2. Железнодорожный транспорт [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-теоретический и технико-экономический журнал ОАО «РЖД». – Казань: ОАО КНПО ВТИ, 2019-2023. – Режим доступа: [rgups.public.ru](http://rgups.public.ru)

3. Информатика и её применения [Текст]: ежеквартальный научный журнал Российской академии наук. – М.: Издательство «ТОРУС ПРЕСС», - 2018.

4. Мир транспорта [Электронный ресурс]: ежеквартальный журнал МИИТ. Теория. История. Конструирование будущего. – М.: Типография ООО «АРТИШОК продакшн», 2019-2023. – Режим доступа: [rgups.public.ru](http://rgups.public.ru)

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

Обязательным условием изучения профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» является освоение учебной дисциплины «Проектирование цифровых устройств» для получения первичных профессиональных навыков.

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- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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

<p align="center"><b>Результаты освоенные профессиональные компетенции</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>Уметь:</p> <p>составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p> <p>производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС);</p> <p>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;</p> <p>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;</p> <p>подготавливать компьютерную систему к работе;</p> <p>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;</p> <p>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по модулю.</p> <p>Защита курсового</p>

<p>Знать:</p> <p>базовую функциональную схему МПС;</p> <p>программное обеспечение микропроцессорных систем;</p> <p>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;</p> <p>методы тестирования и способы отладки МПС;</p> <p>информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» (далее - сеть Интернет);</p> <p>состояние производства и использование МПС;</p> <p>способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;</p> <p>классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;</p> <p>способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;</p> <p>причины неисправностей и возможных сбоев.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; ответы на контрольные вопросы; контрольная работа, индивидуальные задания (рефераты и презентации)</p>
---	--

## ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно-воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д.

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно-методические материалы размещаются на Интернет-сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слух протезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется

особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16-18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепыми слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать.

Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола. Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу профессионального модуля ПМ. 02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая учебная программа профессионального модуля составлена на 627 учебных часа, в том числе 120 часов лабораторных и практических занятий, атак же 108 часов учебной и 108 часов производственной практики.

Программа содержит пояснительную записку, раскрывающую структуру и содержание профессионального модуля в разрезе реализации учебного плана специальности.

В рабочей учебной программе даны рекомендации и способы реализации требований федерального государственного образовательного стандарта к знаниям и умениям студентов. В рабочей учебной программе профессионального модуля **«Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»** указаны цели и задачи, требования к уровню освоения содержания модуля, объем и виды учебной работы, содержание дисциплины (тематический план, содержание разделов дисциплины), учебно-методическое и материально-техническое обеспечение модуля, рекомендуемый перечень тем практических занятий. Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований федерального государственного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности при изучении профессионального модуля.

Результатом освоения учебной программы дисциплины является получение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями по специальности.

Рабочая учебная программа по профессиональному модулю **«Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»** состоит из двух междисциплинарных курсов: «Принципы построения микропроцессорных систем» и «Установка и конфигурирование периферийного оборудования», что соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена и использованию полученных навыков в процессе дальнейшего обучения.

**Рецензент:** Проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный технический университет" \_\_\_\_\_ Касатонов И.С.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу профессионального модуля ПМ. 02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая учебная программа профессионального модуля составлена на 627 учебных часа, в том числе 120 часов лабораторных и практических занятий, атак же 108 часов учебной и 108 часов производственной практики.

Представленная рабочая учебная программа содержит пояснительную записку, раскрывающую структуру и содержание программы в разрезе реализации учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В программе даны рекомендации и способы реализации требований федерального государственного образовательного стандарта к знаниям и умениям студентов. В рабочей учебной программе профессионального модуля **«Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»** указаны цели и задачи ПМ, требования к уровню освоения содержания модуля, объем и виды учебной работы, содержание дисциплины (тематически план, содержание разделов дисциплины), учебно-методическое и материально-техническое обеспечение ПМ, рекомендуемый перечень тем практических занятий. Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований федерального государственного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности при изучении профессионального модуля. Рассматриваются такие разделы, как принципы построения микропроцессорных систем, установка и конфигурирование периферийного оборудования. История развития микропроцессоров, архитектура МП, а также вопросы аппаратной и программной поддержки работы периферийных устройств.

Рабочая учебная программа учитывает применение получаемых знаний при прохождении учебной и преддипломной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Программа предусматривает разно уровневое обучение и отражает индивидуальный подход к обучающимся, а также включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия и самостоятельную работу. Таким образом, данная рабочая учебная программа профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по данной специальности.

Рецензент

Преподаватель информационных дисциплин Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС,  
С.А. Кривенцова.