

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР  
филиала РГУПС в г. Воронеж

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко  
«27». 05. 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка  
периферийного оборудования**

базовая подготовка

*Специальность:* 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник по компьютерным системам

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель: преподаватель высшей категории Сукочева Т.А.  
(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу профессионального модуля

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

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 849 от 28.07.2014 г. по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебный план по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 18.11.2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Толубаева Л.А.

(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 01 от 18.11.2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля .....   | 4  |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля .....  | 9  |
| 3. Условия реализации программы профессионального модуля .....  | 18 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) ..... | 21 |
| 5. Результаты освоения профессионального модуля.....  | 23 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

## 1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами:

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

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.

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16 Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющим представление о Воронежской области как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны

ЛР 17 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах

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 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях

ЛР 24 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

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

## **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            | 411                  |
| обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | 275                  |
| самостоятельной работы обучающегося                   | 94                   |
| консультации  | 42                   |
| учебной практики                                      | 108                  |
| производственной практики                             | 108                  |



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                       | Всего часов<br>(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<br><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 |                 |  |
| 1                                 | 2  | 3  | 4   | 5   | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9               | 10   |
| ПК 2.1, 2.2                       | МДК 02.01<br>Микропроцессорные системы                               | 209  | 145   | 50  | 30                                      | 38                                  |   | 108             | -  |
| ПК 2.3, 2.4                       | МДК 02.02<br>Установка и конфигурирование периферийного оборудования | 202  | 130   | 70  |   | 56                                  |   |                 | 108  |
|                                   | <b>Всего:</b>  | <b>411</b>   | <b>275</b>  | <b>120</b>  | <b>30</b>                               | <b>94</b>                           |   | <b>108</b>      | <b>108</b>   |

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02 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 |
|---|---|-------------|
| 1   | 2   | 3           |
| МДК 02.01.<br>Микропроцессорные системы   |   | 209         |
| Тема 1.1.. Введение в архитектуру МП<br>ЛР 13, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24, ЛР 32          | Содержание  | 2           |
|   | 1. Основные понятия и характеристики архитектуры МП Структура универсального МП   | 2           |
| Тема 1.2. Структура универсального МП<br>ЛР 13, ЛР14, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 29, ЛР 33          | Содержание  | 6           |
|   | 1. Базовая структура микропроцессорной системы (МПС)<br>Типовые конструкции МПС: модули, магистраль, устройство управления, регистровое устройство, системная шина                                      | 2           |
|   | 2. Структурные компоненты МПС<br>Состав процессорного ядра: АЛУ, регистры, аккумулятор, резидентная память. Флаги. Адресация. Логическое и физическое адресное пространство МП. Защищенный режим работы | 2           |
|   | 3. Система прерываний<br>Источники прерываний. Таблица векторов прерываний. Механизм обслуживания прерываний  | 2           |
| Тема 1.3. Процессорное ядро МП/МК<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33           | Содержание  | 8           |
|   | 1. Основные характеристики и структура типового МК<br>Понятие микроархитектура и макроархитектура. Прохождение команд и данных внутри МК. Функции МК  | 2           |
|   | 2. Устройство управления (УУ)<br>Назначение, функциональная схема. Особенности программного и микропрограммного управления  | 2           |

|   |            |  |    |
|---|------------|--|----|
|   | 3.         | Арифметико-логическое устройство (АЛУ)<br>Назначение, структура. Операции пересылки информации в АЛУ. Быстродействие   | 2  |
|   | 4.         | Логическая структура МК<br>Проектировании логической структуры Программная модель внешнего устройства.<br>Команды ввода-вывода   | 2  |
| Тема 1.4. Запоминающие устройства ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33    | Содержание |  | 6  |
|   | 1.         | Запоминающие устройства<br>Общие сведения. Классификация. Характеристики Структура ЗУ<br>Назначение основных блоков  | 2  |
|   | 2.         | Статические и динамические ЗУ<br>Статическая и динамическая памяти, КЭШ память: назначение, применение, принцип действия, построение ЗУ с произвольной выборкой<br>Обозначение, внутренняя структура. Микросхемы памяти в составе МПС            | 4  |
| Тема 1.5 Интерфейсы МПС<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33           | Содержание |  | 2  |
|   |            | Шины: ISA, EISA, PCI Ускоренный графический порт AGP Интерфейс SCSI, шина USB, Интерфейсная шина I2C интерфейсы ATA/IDE/ATAPI/SATA   | 2  |
| Тема 1.6.<br>Программирование МПС<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33 | Содержание |  | 56 |
|   |            |  |    |
|   | 1.         | Система команд<br>Распределение команд Ассемблера по типовым группам. Форматы команд. Директивы. Макросы. Процесс ассемблирования Способы адресации<br>Прямой, косвенный метод, относительная и абсолютная адресация. Типы архитектурных решений | 2  |
|   | 2.         | Команды передачи данных<br>Структура информационных связей, обращение к аккумулятору, обращение к внешней памяти данных. Параллельная, последовательная. Синхронная и асинхронная передача данных.   | 2  |
|   | 3.         | Параллельная передача данных<br>Контроллер ввода-вывода. Арифметические и логические операции.<br>Операции с битами Команды передачи управления<br>Переходы: условный, безусловный, абсолютный, косвенный. Работа с циклами. Работа со стеком    | 2  |
| 4.  |            |  |    |

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | Практические занятия  | 50 |
|   | 1 Основные понятия процесса разработки, внутрисхемной отладки программ и программирования внутренней памяти микроконтроллеров | 6  |
|   | 2 Исследование команд работы микропроцессора  | 4  |
|   | 3 Создание простейших инструкций для микропроцессорного ядра с использованием языка Assembler                                 | 4  |
|   | 4 Исследование группы команд пересылки информации   | 2  |
|   | 5 Команды управления условных переходов   | 4  |
|   | 6 Работа со стеком  | 2  |
|   | 7 Операции над целыми числами. Прерывания   | 2  |
|   | 8 Организация работы программ. Циклы, вложенные циклы   | 2  |
|   | 9 Операторы сдвига  | 2  |
|   | 10 Параллельные порты ввода/ вывода.  | 4  |
|   | 11 Изучение аналогоцифрового преобразователя  | 2  |
|   | 12 Работа с вводом информации с датчиков  | 4  |
|   | 13 Использование встроенного таймера в микроконтроллере   | 4  |
|   | 14 Принципы работы битового процессора  | 2  |
|   | 15 Исследование средств вывода управляющих сигналов   | 2  |
|   | 16 Организация аппаратного интерфейса   | 2  |
|   | 17 Изучение памяти с динамической выборкой  | 2  |
| Тема 1.7.<br>Микроконтроллеры<br>семейства AVR<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР<br>24-29, ЛР 32-33 | Содержание  | 20 |
|   | 1. Семейство микроконтроллеров<br>Общая характеристика. Структурная схема. Назначение основных блоков                         | 2  |
|   | 2. Микроконтроллеры с архитектурой RISC   | 4  |
|   | 3. Микроконтроллеры с архитектурой CISC   | 4  |
|   | 4. Разработка конструкций на основе микроконтроллеров<br>Номенклатура семейства, состав, характеристики, основные отличия.    | 2  |
|   | 5. Программное обеспечение микроконтроллеров  | 2  |
|   | 6. Модульный принцип построения.  | 2  |
|   | 7. Экономическая и технологическая составляющая этапов разработки устройств на базе МК  | 4  |
| Тема 1.8.Разработка МПС<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР   | Содержание  | 15 |
|   | 1. Особенности проектирования МПС   | 4  |

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 24-29, ЛР 32-33   |    | Уровни представления. Последовательность этапов создания МПС.                                |    |
|   | 2. | Ошибки на этапах проектирования. Проверка правильности проекта                               | 2  |
|   | 3. | Средства разработки МПС<br>Отладка программ. Обнаружение ошибки и диагностика неисправности. | 2  |
|   | 4. | Свойства контролепригодности системы.  | 2  |
|   | 5. | Функции средств отладки<br>Автономная отладка  | 2  |
|   | 6. | Комплексная отладка  | 2  |
|   | 7. | Состояние производства и использования МПС   | 1  |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)   |    |  | 30 |
| Тематика курсовых работ (проектов)<br>1. Проектирование электронного кодового замка на МК с использованием программного симулятора<br>2. Проектирование контроллера однострочного дисплея на матричных индикаторах с использованием программного симулятора<br>3. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления «бегущей строкой».<br>4. Проектирование контроллера динамического индикатора на МК<br>5. Проектирование контроллера устройства защиты электродвигателя на основе МК<br>6. Проектирование контроллера устройства управления расходом воды на основе МК<br>7. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления генератором случайных чисел.<br>8. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления охранной сигнализацией помещения.<br>9. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления кодовым замком.<br>10. Проектирование микропроцессорных систем. Система управления звуковым таймером |    |  |    |
| Самостоятельная работа при изучении раздела<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br>Работа над курсовым проектом.   |    |  | 38 |
| Консультации  |    |  | 26 |
| Тематика консультаций<br>1. Архитектура современных процессоров<br>2. Регистры процессора<br>3. Устройство и функционирование памяти процессора   |    |  |    |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 4. Система команд микропроцессора  |   |     |
| 5. Классификация прерываний и использование  |   |     |
| 6. Операнды и способы адресации  |   |     |
| Учебная практика   |   | 108 |
| Виды работ   |   |     |
| 1. Работа микропроцессорных устройств и анализ процессов с помощью специального программного обеспечения.        |   |     |
| 2. Проектирование микропроцессорных комплектов для различных цифровых устройств.                                 |   |     |
|  |   | 202 |
| МДК 02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования   |   | 202 |
| Тема 2.1. Общие принципы организации работы периферийных устройств<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33 | Содержание  | 66  |
|  | 1 Классификация периферийных устройств<br>Назначение и классификация.   | 2   |
|  | 2 Общие принципы построения периферийных устройств  | 2   |
|  | 3 Организация системы ввода-вывода информации<br>Организация системы ввода-вывода информации  | 2   |
|  | 4 Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств. Аппаратные средства поддержки периферийных устройств: контроллеры, адаптеры, мосты. | 2   |
|  | 5 Программная поддержка работы периферийных устройств. Прямой доступ к памяти.  | 2   |
|  | 6 Приостановки. Прерывания.   | 2   |
|  | 7 Драйверы, API   | 2   |
|  | 8 Интерфейсы и шины<br>Интерфейсные подключения периферийных устройств.   | 2   |
|  | 9 Внутренние интерфейсы. Структура разъемов шин.  | 2   |
|  | 10 Внешние интерфейсы: назначение и технические характеристики ( PCI, PCI-E, AGP, IDE/ATA, SATA, USB)   | 4   |
|  | 11 Внешние запоминающие устройства<br>НЖМД, твердотельные накопители. Оптические накопители данных  | 2   |
|  | 12 Системы обработки видео. Воспроизведение, оцифровка и обработка  | 2   |
|  | 13 Звуковоспроизводящие системы<br>Принципы цифровой звукозаписи. Состав звуковой подсистемы ПК.  | 2   |

|  |                      |   |    |
|--|----------------------|---|----|
|  | 14                   | Системы обеспечения связи между ПУ. Ethernet  | 2  |
|  | 15                   | Нестандартные периферийные устройства<br>Интерфейсы нестандартных периферийных устройств          | 2  |
|  | Практические занятия |   | 34 |
|  | 1.                   | Изучение элементов ПК и их характеристик  | 2  |
|  | 2.                   | Изучение специализированных устройств ввода-вывода  | 2  |
|  | 3.                   | Установка устройств в ОС Windows  | 2  |
|  | 4.                   | Выбор оптимальной конфигурации ПК   | 2  |
|  | 5.                   | Подключение периферийных устройств к ПК   | 2  |
|  | 6.                   | Подбор периферийных устройств   | 2  |
|  | 7.                   | Изучение работы USB – порта   | 2  |
|  | 8.                   | Тестирование HDD и приводов, запись технических характеристик.                                    | 2  |
|  | 9.                   | Тестирование памяти и запись характеристик. BIOS.   | 2  |
|  | 10.                  | «Диагностика состояния НЖМД».   | 2  |
|  | 11.                  | Программы обслуживания flash накопителей  | 2  |
|  | 12.                  | Эксплуатация сканера, планшета и светового пера.  | 2  |
|  | 13.                  | Подключение звуковой подсистемы ПК  | 2  |
|  | 14.                  | Изучение устройства захвата видеосигнала  | 2  |
|  | 15.                  | Устройство и принцип работы сенсорных устройств.  | 2  |
|  | 16.                  | Подключение нестандартных периферийных устройств  | 2  |
|  | 17.                  | Подключение звуковой подсистемы ПК  | 2  |
| Тема 2.2. Настройка периферийного оборудования<br>ЛР 13-17, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 24-29, ЛР 32-33 | Содержание           |   | 64 |
|  | 1.                   | Видеоподсистемы<br>Графические карты, компоненты графических карт, цифровые видеокарты            | 2  |
|  | 2.                   | Настройка мониторов<br>Мониторы, характеристики. Виды мониторов. Работа с ЖК-мониторами           | 2  |
|  | 3.                   | Устройства вывода информации на печать<br>Принципы работы устройства вывода информации на печать. | 2  |
|  | 4.                   | Основные узлы и особенности эксплуатации струйных, сублимационный .                               | 2  |
|  | 5.                   | Основные узлы и особенности эксплуатации лазерных, и 3D принтеров                                 | 2  |
|  | 6.                   | Плоттер. Принципы работы, установка и настройка   | 2  |
|  | 7.                   | Принцип работы сканера  | 2  |

|     |   |    |
|-----|---|----|
|     | Принципы работы сканера. Виды сканеров. Основные узлы и особенности эксплуатации сканеров.  |    |
| 8.  | Проектор. Принципы работы, установка и настройка  | 2  |
| 9.  | Цифровые фото- и видеокамеры<br>Принцип работы и основные технические характеристики цифровых фотокамер.  | 2  |
| 10. | . Видеозахват. ТВ-тюнеры  | 2  |
| 11. | Устройство ввода информации. Клавиатура, манипуляторы: мышь, трекбол, дигитайзер  | 2  |
| 12. | Сетевые карты. Принципы работы, установка и настройка   | 2  |
| 13. | Маршрутизатор, коммутатор, концентратор. Принципы работы, установка и настройка   | 4  |
|     | Практические занятия  | 36 |
| 18. | Захват и обработка аналогового и цифрового видео.   | 2  |
| 19. | Подключение мониторов и установка режимов их работы   | 2  |
| 20  | Подключение и инсталляция принтеров. Настройка параметров работы принтеров  | 2  |
| 21  | Изучение устройства и работы струйного принтера. Сетевое и локальное подключение печатающих устройств, программные и аппаратные настройки   | 2  |
| 22  | Источники бесперебойного и питания (ИБП)  | 2  |
| 23  | Изучение устройства и работы струйного принтера   | 2  |
| 24  | Изучение работы и устройства лазерного принтера   | 2  |
| 25  | Изучение работы и устройства 3D принтера  | 4  |
| 26  | Подключение и инсталляция плоттера. Настройка параметров работы плоттера  | 2  |
| 27  | Изучение программного обеспечения для обработки фотоизображений   | 2  |
| 28  | Изучение устройства и принципа действия сканеров  | 2  |
| 29  | Подключение и инсталляция сканера. Настройка параметров работы сканера  | 2  |
| 30  | Конструкция и параметры работы клавиатуры   | 2  |
| 31  | Конструкция и параметры работы мыши, джойстика, трекбола  | 2  |
| 32  | Маршрутизатор, коммутатор, концентратор.  | 4  |
| 33  | Сетевые карты.  | 2  |
|     | Самостоятельная работа при изучении раздела.<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 56 |



|  |     |
|--|-----|
| Консультации   | 16  |
| Тематика консультаций<br>1.Этапы развития периферийных устройств<br>2.Интерфейсы персонального компьютера и их назначение<br>3.Программное обеспечение периферийных устройств<br>4.Магнитооптические накопители<br>5.Технологии ЖК-мониторов. Видеоадаптеры<br>6.Форматы звуковых файлов. Технические характеристики звуковых карт и акустических систем<br>7.Технические характеристики сканеров<br>8.Принцип работы и способы формирования изображений |     |
| Производственная практика  | 108 |
| Всего  | 627 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Микропроцессоров и микропроцессорных систем» и лаборатории «Периферийных устройств».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- Atmel Studio
- Tasm, Masm.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/>

2 Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107848-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/>

3 Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем : Учебник / В.В. Степина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102994-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/>

4 Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105268-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1038451>

5 Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101302-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/>

6 Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 511 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-013573-1 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-106243-2 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/>

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

Обязательным условием изучения профессионального модуля ПМ 02 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.

### **3.4. 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 и специальности Компьютерные системы и комплексы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой– наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 02 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.

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

| Результаты<br>(освоенные профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата  | Формы и<br>методы<br>контроля и<br>оценки  |
|--|---|--|
| Создавать программы на языке<br>ассемблера для<br>микропроцессорных систем                                       | – умение строить алгоритмы и<br>составлять программы на языке<br>ассемблера для<br>микропроцессорных систем   | Текущий контроль в<br>форме:<br>– защиты   |
| Производить тестирование и<br>отладку микропроцессорных<br>систем  | – производить тестирование и<br>отладку микропроцессорных<br>систем (МПС)<br>– выбирать<br>микроконтроллер/микропроцессор<br>для конкретной системы<br>управления   | лабораторных и<br>практических<br>занятий;<br>– контрольных<br>работ по темам<br>МДК.                              |
| Осуществлять установку и<br>конфигурирование персональных<br>компьютеров и подключение<br>периферийных устройств | – осуществлять установку и<br>конфигурирование персональных<br>компьютеров и подключение<br>периферийных устройств<br>– подготавливать компьютерную<br>систему к работе<br>– проводить инсталляцию и<br>настройку компьютерных систем | Зачеты и по<br>каждому из<br>разделов<br>профессионально<br>го модуля.<br><br>Комплексный<br>экзамен по<br>модулю. |
| Выявлять причины<br>неисправности периферийного<br>оборудования  | – выявлять причины<br>неисправностей и сбоев,<br>принимать меры по их<br>устранению   | Защита курсового<br>проекта  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты (освоенные компетенции) общие</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>  |
|--|--|--|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  | – проявление интереса к будущей профессии  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество                      | – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программного обеспечения;<br>– оценка эффективности и качества выполнения; |  |
| Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях   | – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки программного обеспечения на языке ассемблер  |  |
| Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития              | – эффективный поиск необходимой информации;<br>– использование различных источников, включая электронные   |  |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности   | – использование современных информационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности  |  |
| Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   | – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения   |  |
| Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | – организация и контроль работы подчиненных;<br>– принятие ответственности за результат выполнения заданий   |  |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации               | – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля  |  |

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Код     | Наименование результата обучения  |
|---------|---|
| ПК 2.1. | Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем  |
| ПК 2.2. | Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем   |
| ПК 2.3. | Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств   |
| ПК 2.4. | Выявлять причины неисправности периферийного оборудования   |
| ОК 1.   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   |
| ОК 2.   | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     |
| ОК 3.   | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  |
| ОК 4.   | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5.   | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 6.   | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   |
| ОК 7.   | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий  |
| ОК 8.   | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| ОК 9.   | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности  |
| ЛР 13   | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с  |

|       |  |
|-------|--|
|       | использованием средств коммуникации  |
| ЛР 14 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм  |
| ЛР 15 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.  |
| ЛР 16 | Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющим представление о Воронежской области как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны  |
| ЛР 17 | Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах   |
| 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 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях  |
| ЛР 24 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |



|       |   |
|-------|---|
| 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   |