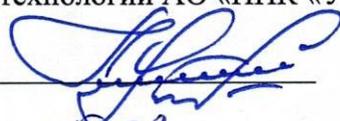


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

**СОГЛАСОВАНО**

Директор центра информационных технологий АО «НПК «Уралвагонзавод»



К.А. Луценович

« 05 » 09

2019г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор



В.В. Потанин

« 05 »

09

2019 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02**

**«ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
базовой подготовки

Нижний Тагил,  
2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849 укрупненной группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики:

Концевая Анна Александровна

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

От « 4 » 09 2019 г.  
Протокол № 9

Председатель ЦК

А.В. Елисеев

Программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3  
« 5 » 09 2019 г.

Председатель Методического Совета



Е.В. Гильдерман

## Содержание

|  | стр.      |
|--|-----------|
| <b>1. Паспорт программы профессионального модуля</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. Результаты освоения профессионального модуля</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3. Структура и содержание профессионального модуля</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4. Условия реализации программы профессионального модуля</b>  | <b>16</b> |
| <b>5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля<br/>(вида профессиональной деятельности)</b> | <b>18</b> |

## **1. Паспорт программы профессионального модуля**

### **1.1. Область применения программы**

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) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВПД. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области компьютерных систем и комплексов 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 (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 (ПУ);
- причины неисправностей и возможных сбоев

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 285 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 143 часа;

учебной практики – 216 часов;

производственной практики – 36 часов.

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

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

| Код    | Наименование результата обучения  |
|--------|---|
| ПК 2.1 | Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем  |
| ПК 2.2 | Производить тестирование, 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

| Коды профессиональных компетенций    | Наименования разделов профессионального модуля              | Всего часов/зачетных единиц | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |   |  |                                     |  | Практика                       |  |    |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|---|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------------|--|----|
|                                      |   |                             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |   |  | Самостоятельная работа обучающегося |  | Учебная, часов/зачетных единиц | Производственная (по профилю специальности), часов |    |
|                                      |   |                             | Всего, часов/зачетных единиц  | вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | вт.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов/зачетных единиц        | вт.ч., курсовая работа (проект), часов |                                |  |    |
| 1                                    | 2   | 3                           | 4   | 5   | 6                                      | 7                                   | 8                                      | 9                              | 10   |    |
| ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.5           | Раздел 1. Применение микропроцессорных систем               | 263                         | 175   | 74  | 30                                     | 88                                  | -                                      | -                              | 36   |    |
| ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 2.6<br>ПК 2.7 | Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования  | 165                         | 110   | 32  | -                                      | 55                                  | -                                      | 216                            |  |    |
| ПК 2.1<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4           | Учебная практика  | 216                         |   |   |  |                                     |  |                                |  |    |
| ПК 2.2                               | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 36                          |   |   |  |                                     |  |                                |  | 36 |
|                                      | <b>Всего:</b>   | <b>680</b>                  | <b>285</b>  | <b>106</b>  | <b>30</b>                              | <b>143</b>                          |  | <b>216</b>                     | <b>36</b>  |    |

### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля(ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования   |  |             |                  |
| Раздел 1. Применение микропроцессорных систем  |  | 175         |                  |
| МДК 02.01.Микропроцессорные системы  |  | 175         |                  |
| Тема 1.1.Микропроцессоры   | <b>Содержание</b>  | 26          | 1                |
|  | 1 <b>Архитектура современных микропроцессоров.</b> Основные понятия и определения. История развития микропроцессора. Перспективы микроэлектронного производства. Архитектурные особенности современных микропроцессоров. Мультиядерные микропроцессоры. Развитие архитектур микропроцессоров. Способы оценки производительности процессоров.   |             |                  |
|  | 2 <b>Универсальные микропроцессоры.</b> Структура рынка универсальных микропроцессоров. Микропроцессоры с архитектурой x86. Микропроцессоры с архитектурой Alpha. Микропроцессоры с архитектурой SPARC. Микропроцессоры с архитектурой MAJC. Микропроцессоры с архитектурой PA. Микропроцессоры с архитектурой Power и PowerPC. Микропроцессоры компании MIPS. Микропроцессоры отечественного производства. Состояние и перспективы развития универсальных микропроцессоров. |             |                  |
| 3 <b>Сигнальные, коммуникационные и медийные микропроцессоры.</b> Общие сведения о цифровой обработке сигналов. Микропроцессоры обработки сигналов. Сигнальные микропроцессоры. Коммуникационные микропроцессоры. Микро- |  |             |                  |

|                            |    |   |           |   |
|----------------------------|----|---|-----------|---|
|                            |    | процессоры Intel с архитектурой PCA. Медийные микропроцессоры.  |           |   |
|                            |    | <b>Практические занятия</b>   | <b>28</b> | 2 |
|                            | 1. | Команды пересылки данных  | 2         |   |
|                            | 2. | Команды сложения и вычитания. Команды умножения и деления.  | 2         |   |
|                            | 3  | Команды манипулирования битами  | 2         |   |
|                            | 4. | Команды условной передачи управления  | 2         |   |
|                            | 5  | Команды управления циклами  | 2         |   |
|                            | 6  | Команды обработки строк   | 2         |   |
|                            | 7  | Цепочечные команды  | 2         |   |
|                            | 8  | Организация подпрограммы  | 2         |   |
|                            | 9. | Операторы управления стеком   | 2         |   |
|                            | 10 | Организация макрокоманд   | 2         |   |
|                            | 11 | Обработка двумерных массивов  | 2         |   |
|                            | 12 | Процедуры в языке Ассемблер. Система команд математического сопроцессора  | 2         |   |
|                            | 13 | Интерфейс с языком высокого уровня. MMX-расширение процессоров Intel Pentium  | 2         |   |
|                            | 14 | SSE-расширение процессоров Intel Pentium. Технология SSE2 в процессорах Intel Pentium 4   | 2         |   |
| Тема 1.2. Микроконтроллеры |    | <b>Содержание</b>   | 26        | 2 |
|                            | 1  | <b>Однокристалльные микроконтроллеры с CISC-архитектурой.</b> Архитектура и функциональные возможности однокристалльных микроконтроллеров. Система команд. Расширение возможностей однокристалльных микроконтроллеров. Применение однокристалльного микроконтроллера 83C51FA для управления двигателем постоянного тока. Архитектура и функциональные возможности 16-разрядных однокристалльных микроконтроллеров серии MCS 196/296 |           |   |
|                            | 2  | <b>Однокристалльные микроконтроллеры с RISC-архитектурой.</b> PIC-контроллеры. Однокристалльные AVR-микроконтроллеры.   |           |   |
|                            | 3  | <b>Микроконтроллеры AVR.</b> Характеристики AVR-микроконтроллеров. Микроконтроллер AT90S8535. Запоминающие устройства микроконтроллера AT90S8535. Параллельные порты ввода-вывода. Последовательный интерфейс SPI, UART. Аналого-цифровой преобразователь. Чтение и запись данных EEPROM.   |           |   |

|   |  |  |    |           |   |
|---|--|--|----|-----------|---|
|   | 4                                      | <b>Интерфейс устройств ввода-вывода.</b> Функции интерфейса ввода/вывода. Программируемый параллельный интерфейс. Архитектура и функциональные возможности контроллера прямого доступа к памяти. Программируемый последовательный интерфейс. Программируемый контроллер прерываний.                |    |           |   |
|   | 5                                      | <b>Программирование для микроконтроллеров AVR.</b> Система команд микроконтроллеров AVR. Компилятор ассемблера микроконтроллеров AVR. Примеры программ для микроконтроллеров AVR.  |    |           |   |
|   | 6                                      | <b>Построение модулей памяти микропроцессорных систем.</b> Классификация систем памяти. Построение модуля постоянного запоминающего устройства. Построение модуля оперативного запоминающего устройства динамического типа. Принципы организации кэш-памяти. Принципы организации стековой памяти. |    |           |   |
|   | <b>Практические занятия</b>            |  |    | <b>26</b> | 2 |
|   | 1                                      | Способы и средства программирования AVR. Команды, инструкции и нотация AVR-ассемблера  | 2  |           |   |
|   | 2                                      | Общая структура AVR-программы. Простейшая программа  | 2  |           |   |
|   | 3                                      | Программирование памяти. Использование прерываний  | 2  |           |   |
|   | 4                                      | Команды передачи управления и регистр SREG. Команды проверки-пропуска  | 2  |           |   |
|   | 5                                      | Команды логических операций. Команды сдвига и операции с битами  | 2  |           |   |
|   | 6                                      | Команды арифметических операций  | 2  |           |   |
|   | 7                                      | Команды пересылки данных   | 2  |           |   |
|   | 8                                      | Команды управления системой  | 2  |           |   |
|   | 9                                      | Выполнение типовых процедур на ассемблере  | 2  |           |   |
|   | 10                                     | Локальные и глобальные переменные в стеке  | 2  |           |   |
| 11  | Операции с числами в формате BCD       | 2  |    |           |   |
| 12  | Стандартные арифметические операции    | 2  |    |           |   |
| 13  | Отрицательные числа в микроконтроллере | 2  |    |           |   |
| Тема 1.3. Проектирование микропроцессорных систем | <b>Содержание</b>                      |  | 19 | 1         |   |
|   | 1                                      | <b>Промышленные микроконтроллеры.</b> Производители промышленных микроконтроллеров. Архитектура, характеристики и особенности. Отличия и преимущества.   |    |           |   |
|   | 2                                      | <b>Современные методы проектирования микропроцессорных систем.</b> Формализация задачи проектирования микропроцессорной системы. Критерии оценки   |    |           |   |

|  |                                |   |           |   |
|--|--------------------------------|---|-----------|---|
|  |                                | качества микропроцессорной системы. Основной математический аппарат, используемый при проектировании микропроцессорных систем.  |           |   |
|  | 3                              | <b>Алгоритм проектирования микропроцессорной системы.</b> Определение спецификации микропроцессорной системы. Системно-алгоритмическое проектирование. Аппаратная и программная части микропроцессорной системы. Методы и средства оценки производительности микропроцессоров и микропроцессорных систем. Тестирование и отладка микропроцессорной системы. |           |   |
|  | <b>Практические занятия</b>    |   | <b>8</b>  | 2 |
|  | 1                              | Проектирование аппаратных средств микропроцессорной системы   | 2         |   |
|  | 2                              | Проектирование программного обеспечения микропроцессорной системы   | 2         |   |
|  | 3                              | Отладка микропроцессорных систем  | 2         |   |
|  | 4                              | Тестовые программы оценки производительности микропроцессорных систем   | 2         |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>     |   | <b>12</b> |   |
|  | 1                              | Проектирование микропроцессорных систем для управления регулированием механизма (вертикальное\горизонтальное движение)  | 2         |   |
|  | 2                              | Проектирование микропроцессорных систем для мониторинга параметров окружающей среды (температура, давление, уровень шума и т.п.)  | 2         |   |
|  | 3                              | Проектирование микропроцессорных систем для сбора данных  | 2         |   |
|  | 4                              | Проектирование микропроцессорных систем для удаленного управления освещением  | 2         |   |
|  | 5                              | Проектирование микропроцессорных систем для взвешивания на платформе  | 2         |   |
|  | 6                              | Проектирование микропроцессорных систем для блокировки дверей при заданных параметрах   | 2         |   |
|  | <b>Курсовое проектирование</b> |   | 30        |   |
|  | 1                              | Постановка задач микропроцессорной системы  |           |   |
|  | 2                              | Разработка функциональной схемы микропроцессорной системы   |           |   |
|  | 3                              | Подбор микроконтроллера для микропроцессорной системы   |           |   |
|  | 4                              | Разработка принципиальной схемы микропроцессорной системы   |           |   |
|  | 5                              | Составление и оформление перечня элементов  |           |   |
|  | 6                              | Составление блок-схемы алгоритма работы микропроцессорной системы   |           |   |
|  | 7                              | Составление программы на языке Ассемблер с описанием  |           |   |
|  | 8                              | Тестирование и отладка микропроцессорной системы  |           |   |

|  |                   |   |    |   |
|--|-------------------|---|----|---|
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 02</b>  |                   | 88  |    |   |
| Создание программы на языке ассемблера по индивидуальному заданию<br>Рефераты по темам: «Микропроцессор» и «Микроконтроллер»<br>Анализ конфигурирования микропроцессорных систем периферийных устройств<br>Выбор микропроцессора/микроконтроллера по индивидуальному заданию<br>Выполнение курсового проекта |                   |   |    |   |
| <b>Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования</b>  |                   | 110   |    |   |
| <b>МДК 02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>  |                   | 110   |    |   |
| Тема 2.1. Периферийные устройства СВТ  | <b>Содержание</b> |   | 48 | 2 |
|  | 1                 | <b>Устройство персонального компьютера.</b><br>Виды компьютеров. Периферийные устройства. Интерфейсы подключения периферийных устройств. Карты, сокет, слоты, джамперы. Кабели и разъемы.   |    |   |
|  | 2                 | <b>Питание компьютеров и периферийных устройств.</b><br>Схемотехника блоков питания. Блок питания PC. Питание процессоров. Охлаждение компонентов системного блока.   |    |   |
|  | 3                 | <b>Организация ввода-вывода и BIOS.</b><br>Взаимодействие программ с периферийными устройствами. Системный модуль ROMBIOS. Расширения ROMBIOS. DMIBIOS. Интерфейс ACPI.   |    |   |
|  | 4                 | <b>Электронная память.</b><br>Структура оперативной памяти. Динамическая память. Применение модулей DRAM в оперативной памяти. Статическая память. Энергонезависимая память.  |    |   |
|  | 5                 | <b>Устройства хранения данных.</b><br>Принцип действия и назначение устройств хранения. Основные характеристики и конструктивы устройств хранения. Интерфейсы устройств хранения. Логическая структура дисков. Устройства хранения на магнитных дисках. оптические диски CD, DVD, PD. Ленточные устройства – стримеры. Твердотельные устройства хранения. Системная поддержка внешней памяти. установка и обслуживание устройств. |    |   |
|  | 6                 | <b>Видеосистема.</b><br>Принципы вывода изображений. Графический адаптер. Дисплей. Интерфейсы   |    |   |

|                            |   |           |   |
|----------------------------|---|-----------|---|
|                            | мониторов и видеосистем. Дисплейные адаптеры. Видеосервис BIOS. Параметры видеосистемы.   |           |   |
| 7                          | <b>Устройства ввода-вывода и их интерфейсы.</b><br>Клавиатура. Манипуляторы-указатели. Планшеты. Сканеры. Принтеры и плоттеры. Игровые устройства. Коммутаторы устройств ввода-вывода.  |           |   |
| 8                          | <b>Аудиосистема ПК.</b><br>Оцифровка звуковых сигналов. Использование ПК для обработки «цифрового» звука. Методы компрессии звуковой информации. Методы синтеза звуков. Стерефоническое и объемное воспроизведение. Трехмерный звук. аудиоданные на дисках CD и DVD. Звуковые карты PC. Интерфейсы MIDI.                      |           |   |
| 9                          | <b>Цифровые фото- и видеокамеры.</b><br>Классификация цифровых фотокамер. Устройство цифровой камеры. Принцип работы и способы формирования изображения. Технические характеристики. Программный интерфейс, программное обеспечение. Обзор основных современных моделей. Работа с цифровой камерой. Стандарты цифрового видео |           |   |
| 10                         | <b>Коммуникационные устройства.</b><br>Модемы и факс-модемы. Подключение к проводным локальным сетям. Подключение к беспроводным сетям (Wi-Fi). Варианты подключения. IP-телефония и передача факсов по IP-сетям.   |           |   |
| 11                         | <b>Интерфейсы периферийных устройств.</b><br>Шины расширения. Параллельный интерфейс – LPT-порт. Проводные и беспроводные последовательные интерфейсы. Шина USB. Шина IEEE1394. интерфейс IDE, ATA, SATA. Интерфейс SCSI. Интерфейс FibreChannel.   |           |   |
| <b>Практические работы</b> |   | <b>22</b> |   |
| 1                          | Тестирование производительности компонентов ПК. Расчет мощности блока питания.  | 2         | 2 |
| 2                          | Маркировка материнской платы. Работа с базовой системой.  | 2         |   |
| 3                          | Процессор   | 2         |   |
| 4                          | Оперативная память компьютера   | 2         |   |
| 5                          | Мышь и клавиатура   | 2         |   |
| 6                          | Видеосистема компьютера   | 2         |   |
| 7                          | Подключение, тестирование и запись технических характеристик монитора и видеокарт   | 2         |   |
| 8                          | Установка и удаление оборудования в ОС Windows XP   | 2         |   |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | 9   | Установка и настройка сетевой карты  | 2         |   |
|  | 10  | Подключение к локальной сети. Настройка сетевых протоколов   | 2         |   |
|  | 11  | Настройка удаленного соединения с сервером   | 2         |   |
| Тема 2.2. Конструкция и эксплуатация ПЭВМ  | <b>Содержание</b>   |  | 30        | 1 |
|  | 1   | <b>Конструкция ПЭВМ.</b> Особенности конструкций персональных ЭВМ. Корпуса, блоки питания, системные платы, платы расширения, соединители и перемычки, накопители информации. Периферийные устройства и соединители ввода/вывода. Технология сборки блоков и внутриблочного монтажа. Общая сборка и монтаж аппаратно-программных систем. Сборка и монтаж несущего основания. Выходной контроль собранной аппаратно-программной системы. Регулировка аппаратуры. Испытания. |           |   |
|  | 2   | <b>Эксплуатация ПЭВМ.</b> Аппаратно-программные системы на базе ПЭВМ. Техническое обслуживание, контроль и диагностика СВТ. Виды неисправностей СВТ и способы их устранения.   |           |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>                                |  | <b>10</b> | 2 |
|  | 1   | Подключение оборудования к системному блоку и изучение компонентов системного блока  | 4         |   |
|  | 2   | Изучение компонентов материнской платы   | 2         |   |
| 3  | Исследование порядка запуска компьютера                   | 2  |           |   |
| 4  | Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP | 2  |           |   |
| <b>Практика учебная</b><br><b>Виды работ:</b>  |   |  | 216       | 1 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- набор инструментов для диагностики и ремонта.</li> <li>- отслеживание процедуры начальной загрузки</li> <li>- сборка и монтаж аппаратно-программных систем;</li> <li>- установка операционных систем Windows, Linux;</li> <li>- служебные программы операционных систем Windows, Linux;</li> <li>- реестр, программы для работы с реестром;</li> <li>- управление безопасностью компьютера;</li> <li>- программная диагностика</li> <li>- использование платы POST</li> <li>- устранение неисправностей оборудования</li> <li>- устранение неисправностей сменных модулей</li> <li>- аппаратные средства и оборудование локально-вычислительных сетей;</li> </ul> |   |  |           |   |

|   |            |   |
|---|------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка и диагностика сетевого подключения (сетевой карты);</li> <li>- установка и конфигурирование периферийных устройств(в т.ч. сетевых)</li> <li>- модернизация и оптимизация системы</li> </ul>  |            |   |
| <b>Практика производственная (по профилю специальности)</b><br><b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые программы оценки производительности микропроцессорных систем;</li> <li>- установка и отладка микропроцессорных систем на производственных участках предприятия</li> </ul> | 36         | 2 |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ 02</b><br>Индивидуальные проекты:<br>Комплектация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя<br>Модернизация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя<br>Расчет закупки расходных материалов на определенный период      | 55         | 3 |
| <b>Всего</b>  | <b>428</b> |   |

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).

## **4. Условия реализации программы профессионального модуля**

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

Реализация программы профессионального модуля требует наличия

а) лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных систем.

Оснащенность лаборатории: ПК – 15, проектор, экран, маркерная доска, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

б) лаборатории периферийных устройств

Оснащенность лаборатории: 11 столов, 20 стульев, стол и стул для преподавателя, 2 ПК, Лабораторное оборудование: комплектующие для сборки, монтажа и эксплуатации, комплект инструментов, оборудование для тестирования, паяльники, комплект периферийных устройств, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Office Professional Plus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; договор на, предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018

в) кабинета проектирования цифровых устройств

Оснащенность кабинета: 15 столов, 30 стульев, стол и стул для преподавателя, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная литература:

1. Глазков В.В. Принципы работы микроконтроллеров на основе стенда EasyAVR 6 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Глазков. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103436>

2. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2006г.

3. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007г.

4. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2004г.

5. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов. – М.: Академия, 2006г.

6. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум, 2007г.

7. Рассадкин Ю.И. Основы проектирования микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Рассадкин, А.В. Сеницын. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 75 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103544>

8. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Русанов М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10931>

9. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3719>

Дополнительная литература:

1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008г.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Современная электроника»

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

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику по получению профессиональных навыков на базе производственных мастерских и лабораторий образовательного учреждения.

Обязательными условиями освоения программы профессионального модуля является успешное освоение следующих дисциплин: «Основы электротехники», «Прикладная электроника», «Электротехнические измерения», «Дискретная математика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Безопасность жизнедеятельности».

Обязательным условием допуска к учебной практике (по получению профессиональных навыков) в рамках профессионального модуля Проектирование цифровых устройств являются: инструктаж по технике безопасности, правила внутреннего распорядка.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: 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: наличие соответствующего образования по профилю специальности.

- Мастера: наличие соответствующего образования по профилю специальности, наличие 5–6 квалификационного разряда, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Обязательная стажировка на профильных предприятиях (в организациях) не реже 1-го раза в 3 года.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|---|---|---|
| ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем                                    | Создание программы на языке ассемблера для определенного типа микропроцессорных систем, применяя определенные команды с соблюдением общей структуры программы и правил написания команд, выдающей ожидаемый результат | Экспертная оценка функционирования программ микропроцессорных систем  |
|   | Нахождение и исправление ошибок в программе на языке ассемблера   | Экспертная оценка использования прикладных программ при проектировании микропроцессорных систем               |
| ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем                     | Проведение тестирования и отладки микропроцессорных систем с помощью программных и аппаратных средств   | Экспертная оценка проведения тестирования и отладки микропроцессорных систем                                  |
|   | Выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления   | Экспертная оценка проведения исследования и анализа базовых функциональных схем микропроцессорных систем      |
| ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств | Конфигурирование и настройка персональных компьютеров с учетом потребностей производственного участка   | Экспертная оценка правильности конфигурирования персонального компьютера                                      |
|   | Осуществление установки и настройки операционной системы и программного обеспечения на компьютер с учетом потребностей пользователя   | Экспертная оценка работоспособности компьютера и программного обеспечения                                     |
|   | Подключение и настройка периферийных устройств к компьютеру, обеспечение их аппаратной совместимости  | Экспертная оценка соответствия требованиям этапов подключения и настройки периферийных устройств к компьютеру |
| ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования   | Выявление и устранение причин неисправности периферийного оборудования в установленные сроки с помощью аппаратно-программных средств  | Экспертная оценка процесса определения неисправности и устранения причин сбоев                                |
|   | Подготовка компьютерной системы к работе с учетом потребностей производственного участка  | Экспертная оценка работоспособности компьютерной системы  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общекультурных компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки ре-<br/>зультата</b>   | <b>Формы и мето-<br/>ды контроля и<br/>оценки</b>  |
|---|--|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   | – демонстрация интереса к будущей профессии  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     | – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности;<br>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;<br>– оценка эффективности и качества, выбранных методов и способов решения профессиональных задач |  |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  | – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач   |  |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | – эффективный поиск необходимой информации;<br>– использование различных источников, включая электронные   |  |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  | – решение профессиональных задач с применением пакетов прикладных программ   |  |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   | -взаимодействие с участниками коллектива, обеспечивающее качественное выполнение профессиональных задач;<br>- ведение диалога с коллегами; соблюдение этических норм   |  |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий  | - рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы;<br>- рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания  |  |

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки ре-<br/>зультата</b>  | <b>Формы и мето-<br/>ды контроля и<br/>оценки</b> |
|---|---|---|
| ОК 8. Самостоятельно опреде-<br>лять задачи профессионального и<br>личностного развития, занимать-<br>ся самообразованием, осознанно<br>планировать повышение квали-<br>фикации | – выстраивание индивидуальной<br>образовательной траектории                                 |   |
| ОК 9. Ориентироваться в услови-<br>ях частой смены технологий в<br>профессиональной деятельности  | – самостоятельное приобретение<br>новых знаний с использованием<br>инновационных технологий |   |