Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

| СОГЛАСОВАНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
|---|---|---|
| Зам. генерального директора по техническому развитию АО "ИРЗ" | Начальник отдела подготовки кадров ИАЗ - филиал ПАО "Корпорация "Иркут" | И.О. директора ГБПОУИО «ИАТ» |
| _____/Максименко Д.В./ (подпись) | _____/Русяев М.Ю./ (подпись) | _____/Якубовский А.Н. «31» мая 2017 г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС протокол №11 от 26.05.2017 г.

Председатель ЦК


/А.А. Белова /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; с учетом примерной программы профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания № 4 от 5 сентября 2013 года), на основе рекомендаций работодателя.

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Касьяненко Сергей Николаевич |
| 2 | Хромовских Юрий Юрьевич |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 29 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 33 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
# ПМ.02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения вида профессиональной деятельности: Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК.2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК.2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК.2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

## 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:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | базовую функциональную схему МПС; |
| | 1.2 | программное обеспечение микропроцессорных систем; |
| | 1.3 | структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; |
| | 1.4 | методы тестирования и способы отладки МПС; |
| | 1.5 | информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; |
| | 1.6 | состояние производства и использование МПС; |

| | | |
|---|---|---|
| | 1.7 | способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; |
| | 1.8 | классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; |
| | 1.9 | способы подключения стандартных и нестандартных ПУ;причины неисправностей и возможных сбоев |
| Уметь | 2.1 | составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; |
| | 2.2 | производить тестирование и отладку МПС; |
| | 2.3 | выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; |
| | 2.4 | осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; |
| | 2.5 | подготавливать компьютерную систему к работе; |
| | 2.6 | проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; |
| | 2.7 | выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; |
| Иметь практический опыт | 3.1 | создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; |
| | 3.2 | тестирования и отладки микропроцессорных систем; |
| | 3.3 | применения микропроцессорных систем; |
| | 3.4 | установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; |
| | 3.5 | выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; |

**1.3. Формируемые общие компетенции:**

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**
всего - 585 часа (ов), в том числе:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося – 369 часа (ов) включая:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 246 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося – 123 часа (ов);
учебной практики 72 часа (ов), производственной практики по профилю специальности 144 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

| Индекс | Наименование МДК, практик | Максимальный объем учебной нагрузки | Объем времени отведенный на освоение междисциплинарного курса, практики | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося | | | | Объем внеаудиторной работы обучающегося |
| | | | Всего часов | В том числе теоретические занятия | В том числе лабораторные работы и практические занятия | В том числе курсовая работа, курсовой проект | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| МДК.02.01 | Микропроцессоры и микропроцессорные системы | 261 | 174 | 66 | 78 | 30 | 87 |
| МДК.02.02 | Установка и конфигурирование периферийного оборудования | 108 | 72 | 36 | 36 | 0 | 36 |
| УП.02 | Учебная практика | 72 | 72 | | 72 | | |
| ПП.02 | Производственная практика | 144 | 144 | | 144 | | |
| Всего: | | 585 | 462 | 102 | 330 | 30 | 123 |

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объем часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Раздел 1** | **Микропроцессоры и микропроцессорные системы** | | | | |
| **МДК.02.01** | **Микропроцессоры и микропроцессорные системы** | **261** | | | |
| **Подраздел 1.1** | **Создание программ на языке ассемблер для микропроцессорных систем** | **174** | | | |
| **Тема 1.1.1** | **Архитектура микро-процессоров** | **15** | | | |
| Занятие 1.1.1.1 теория | Обобщенная структура микропроцессоров, назначение устройств. Параметры и режимы работы процессора. | 2 | 1.1, 1.3, 2.1 | ОК.1, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.1.2 теория | Понятие микропроцессора. Регистры процессора. | 2 | 1.3, 2.1 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.1.3 теория | Система команд и форматы команд. | 2 | 1.5, 2.2 | ОК.1, ОК.7, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.1.4 теория | Способы адресации. | 2 | 1.2, 2.3 | ОК.1, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.1.5 теория | Обработка маскированных и немаскированных прерываний. | 2 | 1.1, 1.3, 2.3 | ОК.7, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.1.6 теория | Обработка программных прерываний | 1 | 1.1, 1.2, 2.1 | ОК.5, ОК.8, ПК.2.1, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.1.7 теория | Способ обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти. | 2 | 1.3, 1.4, 2.3 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.1.8 теория | Реальный и защищенный режим работы процессора. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.8, ПК.2.2 | 1.1, 1.3, 2.3 |
| **Тема 1.1.2** | **Память микропроцессора** | **22** | | | |
| Занятие 1.1.2.1 теория | Виды памяти. Устройство, принцип и режимы работы. | 2 | 1.4, 1.6, 2.3 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.2 теория | Динамическая память, разновидности и принцип работы. | 2 | 1.3, 1.4, 2.2 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.3 теория | Статическая память, принцип работы. | 2 | 1.3, 1.4, 2. | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.4 теория | Архитектура кэш-памяти. Режимы работы кэш-памяти, ее виды. Способы записи в кэш- память. | 2 | 1.1, 1.3, 2.1 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.5 практическое занятие | Распределение памяти в ПК, карта памяти. | 2 | 1.1, 1.3, 2.2 | ОК.6, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.6 практическое занятие | Изучение работы динамической памяти. | 2 | 1.3, 1.6, 2.2 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.7 практическое занятие | Изучение работы динамической памяти. | 2 | 1.3, 1.6, 2.2 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.8 практическое занятие | Изучение работы статической памяти | 2 | 1.1, 1.4, 2.3 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.9 практическое занятие | Изучение работы статической памяти | 2 | 1.1, 1.4, 2.2 | ОК.4, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.2.10 практическое занятие | Изучение кэш-памяти прямого доступа, принцип работы. | 2 | 1.4, 1.6, 2.1 | ОК.7, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.2.11 практическое занятие | Настройка системы BIOS (базовая система ввода вывода), основные опции, их назначение. | 2 | 1.1, 2. | ОК.9, ПК.2.2 | 1.4, 1.5, 2.1 |
| **Тема 1.1.3** | **Многопроцессорные, многомашинные вычислитель-ные системы.** | **14** | | | |
| Занятие 1.1.3.1 теория | Принципы одновременной обработки информации. Классификация параллельных быстродействующих компьютеров неймановского типа. | 2 | 1.1, 1.5, 2.3 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.2 теория | Принципы одновременной обработки информации. Классификация параллельных быстродействующих компьютеров неймановского типа. | 2 | 1.1, 1.2, 2. | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.3 теория | Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы. Принцип аппаратной организации микропроцессорных систем. | 2 | 1.2, 1.4, 2.1 | ОК.8, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.4 теория | Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы. Принцип аппаратной организации микропроцессорных систем. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.5 практическое занятие | Конвейерная обработка информации. Оценка производительности вычислительных систем. | 2 | 1.2, 1., 2.2, 2. | ОК.6, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.6 практическое занятие | Изучение многопроцессорных, многомашинных вычислительных систем. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.6, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.3.7 практическое занятие | Изучение многопроцессорных, многомашинных вычислительных систем. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.6, ПК.2.2 | 1., 1.4, 1.5, 2., 2.2 |
| **Тема 1.1.4** | **Структура микроконтроллеров** | **20** | | | |
| Занятие 1.1.4.1 | Классификация и структура микроконтроллеров. Семейство | 2 | 1.1, 1.4, 2.3 | ОК.2, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| теория | микроконтроллеров. | | | | |
| Занятие 1.1.4.2 теория | Процессорное ядро микроконтроллера. Организация связи микроконтроллера с внешней средой. | 2 | 1.1, 1., 2.2, 2.3 | ОК.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.3 теория | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.4 теория | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.5 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.2, 1.3, 2.3 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.6 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.3, 2.2 | ОК.6, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.7 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.2, 1.3, 2.2 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.8 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 1.2, 1.3, 2.2 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.9 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.4.10 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 1.1, 1.3, 2.2 | ОК.5, ПК.2.2 | 1.3, 1.5, 2., 2.2, 2.3 |
| **Тема 1.1.5** | **Программирование на языке ассемблер** | **22** | | | |
| Занятие 1.1.5.1 теория | Структура программы и приложений на языке ассемблер. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.5, ПК.2.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.5.2 теория | Структура программы и приложений на языке ассемблер. | 2 | 1.1, 1.2, 2.1 | ОК.5, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.3 теория | Структура программы и приложений на языке ассемблер. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.4 теория | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.1, 1.3, 2.3 | ОК.1, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.5 теория | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.1, 1.2, 2.1 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.6 теория | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.7 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 1.2, 2.1 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.8 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 1.2, 2.1 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.9 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.2, 2.1 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.10 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.2, 2.1 | ОК.6, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.5.11 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер | 2 | 1.2, 2.3 | ОК.6, ПК.2.1 | 1.2, 1.4, 2., 2.1, 2.2 |
| **Тема 1.1.6** | **Однокристалльные микроконтроллерыеры** | **22** | | | |
| Занятие 1.1.6.1 теория | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд микроконтроллеров. Разработка программного обеспечения для микротроллеров | 2 | 1.2, 1.4, 2.2 | ОК.4, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.6.2 теория | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд микроконтроллеров. Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров | 2 | 1.3, 1.4, 1.5, 2. | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.3 теория | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд микроконтроллеров. Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров | 2 | 1.2, 1.4, 2.2 | ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.4 теория | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд микроконтроллеров. Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров | 2 | 1.2, 1.4, 2.2 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.5 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.3, 1.4, 2.2 | ОК.6, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.6 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.3, 1.4, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.7 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.1, 1.4, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.8 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.3, 1.4, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.9 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.3, 1.4, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.10 практическое занятие | Программирование микроконтроллеров | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.6.11 практическое | Программирование микроконтроллеров. | 2 | 1.2, 1.3, 2.2 | ОК.6, ПК.2.1, ПК.2.2 | 1., 1.3, 2., 2.1, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | 2.2 |
| **Тема 1.1.7** | **ПЛИС контроллеры** | **29** | | | |
| Занятие 1.1.7.1 теория | Архитектура ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) контроллеров. | 2 | 1.1, 1.2, 2.3 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.7.2 теория | Архитектура ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) контроллеров. | 2 | 1.2, 1.4, 2.3, 2. | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.3 теория | Система команд языка VHDL. | 2 | 1.3, 1.4, 2.1 | ОК.5, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.7.4 теория | Система команд языка VHDL. | 1 | 1.1, 1.4, 2.3 | ОК.5, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.7.5 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2, 2. | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.6 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.7 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.1, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.8 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.1, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.9 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.10 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.1.7.11 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.12 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.13 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.14 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.7.15 практическое занятие | Программирование ПЛИС контроллеров. Отладка программ. | 2 | 1.1, 1.2, 2.2 | ОК.2, ПК.2.2 | 1.2, 1.5, 2.1 |
| **Тема 1.1.8** | **Курсовое проектирование** | **30** | | | |
| Занятие 1.1.8.1 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 4 | 1.1, 1.3, 2.2, 2.3 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.8.2 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 4 | 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3 | ОК.3, ОК.9, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.8.3 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 2 | 1.3, 1.4, 2.3 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.8.4 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 2 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.3 | ОК.3, ОК.7, ПК.2.1, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.8.5 | Курсовое проектирование. | 4 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3 | ОК.2, ПК.2.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| курсовое проектирование | | | | | |
| Занятие 1.1.8.6 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 4 | 1.1, 1.2, 2.2, 2.3 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Занятие 1.1.8.7 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 4 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.3 | ОК.8, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.1.8.8 курсовое проектирование | Курсовое проектирование. | 6 | 1.2, 1.4, 1., 2.3, 2. | ОК.9, ПК.2.2 | 1.2, 1.6, 2.3 |
| **Тематика самостоятельных работ** | | | | | |
| 1 | Зарисовать в виде структуры основные регистры процессора | 2 | | | |
| 2 | Составить алгоритм обработки прерывания | 2 | | | |
| 3 | Составить алгоритм обработки прерывания | 2 | | | |
| 4 | Записать последовательность аппаратного обмена. | 4 | | | |
| 5 | Составить классификацию видов памяти в ПК | 2 | | | |
| 6 | Построить структуру 2D 3D | 2 | | | |
| 7 | Построить структуру 2D | 4 | | | |
| 8 | Составить таблицу, описывающую классификацию параллельных компьютеров. | 4 | | | |
| 9 | Составить реферат на тему: "Конвейерная обработка информации". | 4 | | | |
| 10 | Составить реферат на тему:"Микроконтроллеры". | 4 | | | |
| 11 | Составить реферат на тему:"Создание проекта на базе микроконтроллеров" | 4 | | | |
| 12 | Составить реферат на тему:"Язык ассемблера" | 4 | | | |
| 13 | Составить реферат на тему:"Организация микропроцессорных | 4 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | систем". | | | | |
| 14 | Составить реферат на тему:"Использование микропроцессоров". | 4 | | | |
| 15 | Составить реферат на тему:"Однокристальные микроконтроллеры". | 4 | | | |
| 16 | Составить реферат на тему:"Программирование микроконтроллеров". | 4 | | | |
| 17 | Составить реферат на тему:"Программно-аппаратный комплекс для программирования микроконтроллера". | 4 | | | |
| 18 | Составить реферат на тему:"Система команд языка VHDL". | 4 | | | |
| 19 | Составить реферат на тему:"ПЛИС". | 4 | | | |
| 20 | Составить реферат на тему:"Программирование ПЛИС". | 4 | | | |
| 21 | Составить реферат на тему:"Отладочные платы ПЛИС". | 4 | | | |
| 22 | Изучение ГОСТ | 2 | | | |
| 23 | Написание пояснительной записки курсового проекта. | 4 | | | |
| 24 | Изучение ГОСТ при написании пояснительной записки | 2 | | | |
| 25 | Написание пояснительной записки курсового проекта. | 5 | | | |
| | ВСЕГО часов самостоятельных работ: | 87 | | | |
| **Раздел 2** | **Установка и конфигурирование периферийного оборудования** | | | | |
| **МДК.02.02** | **Установка и конфигурирование периферийного оборудования** | **108** | | | |
| **Подраздел 2.1** | **Установка и конфигурирование периферийного оборудования** | **72** | | | |
| **Тема 2.1.1** | **Устройства ввода информации** | **8** | | | |
| Занятие 2.1.1.1 теория | Классификация устройств ввода информации. | 2 | 1.9 | ОК.1, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.1.2 теория | Манипуляторы, типы, принцип работы. | 2 | 1.9 | ОК.1, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.1.3 теория | Принцип работы клавиатуры, основные характеристики. | 2 | 1.9, 2.4 | ОК.9, ПК.2.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 2.1.1.4 практическое занятие | BIOS. Базовые установки, настройка устройств ввода информации. | 2 | 1.5, 2.5 | ОК.5, ПК.2.3 | |
| **Тема 2.1.2** | **Периферийные устройства ввода-вывода текстовой и графической информации** | **18** | | | |
| Занятие 2.1.2.1 теория | Матричные принтеры. Устройство, характеристики. | 2 | 2.6 | ОК.3, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.2.2 теория | Струйные принтеры, технологии печати. | 2 | 1.9, 2.6 | ОК.3, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.2.3 теория | Устройство струйных принтеров. | 2 | 2.4 | ОК.1, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.2.4 теория | Принцип работы лазерных принтеров. | 2 | 1.8, 2.4 | ОК.4, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.2.5 теория | Плоттеры, каттеры, графопостроители. | 2 | 1.9, 2.6 | ОК.4, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.2.6 теория | Сканеры, классификация и устройство. | 2 | 1.7, 2.6 | ОК.5, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.2.7 практическое занятие | BIOS. Установка нового оборудования. | 2 | 2.6, 2.7 | ОК.6, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.2.8 практическое занятие | BIOS. Настройка и конфигурирование устройств. | 2 | 2.4, 2.7 | ОК.6, ПК.2.3 | 1.5, 1.7, 2.4, 2.7 |
| Занятие 2.1.2.9 практическое занятие | Изучение устройства и видов плоттеров. | 2 | 1.8, 1.9, 2.6 | ОК.7, ПК.2.4 | |
| **Тема 2.1.3** | **Накопители массивов информации** | **10** | | | |
| Занятие 2.1.3.1 | Типы оптических накопителей. Форматы компакт – дисков. | 2 | 1.9 | ОК.9, ПК.2.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| теория | | | | | |
| Занятие 2.1.3.2 теория | Накопители на жестких магнитных дисках | 2 | 1.8, 2.4 | ОК.9, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.3.3 практическое занятие | Мониторинг состояния жёсткого диска с помощью технологии SMART. | 2 | 2.5, 2.6 | ОК.5, ОК.6, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.3.4 практическое занятие | Изучение программы тестирования жестких дисков MHDD. | 2 | 2.7 | ОК.5, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.3.5 практическое занятие | Тестирование жестких дисков с помощью программы MHDD | 2 | 2.7 | ОК.2, ОК.5, ПК.2.4 | 1.8, 2.4 |
| **Тема 2.1.4** | **Мультимедийные и интерактивные устройства** | **16** | | | |
| Занятие 2.1.4.1 теория | Обработка аудиоинформации. | 2 | 1.8, 2.6 | ОК.4, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.4.2 теория | Устройство видеосистемы персонального компьютера. | 2 | 1.9, 2.5 | ОК.9, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.4.3 теория | Мониторы на основе ЭЛТ. | 2 | 1.8, 2.5 | ОК.5, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.4.4 теория | Устройство мониторов с жидкокристаллическим дисплеем. | 2 | 1.8, 2.4 | ОК.9, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.4.5 теория | 3D технологии. Методы демонстрации объёмного изображения. | 2 | 1.5 | ОК.9, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.4.6 практическое занятие | Изучение устройства мониторов на основе ЭЛТ. | 2 | 1.9, 2.7 | ОК.6, ПК.2.4 | 2.4, 2.7 |
| Занятие 2.1.4.7 практическое | Изучение основных узлов ЖК-монитора. | 2 | 1.8, 2.6 | ОК.5, ОК.7, ПК.2.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | |
| Занятие 2.1.4.8 практическое занятие | Тестирование мониторов с помощью специализированных утилит. | 2 | 1.9, 2.7 | ОК.6, ПК.2.4 | |
| **Тема 2.1.5** | **Программное обеспечение периферийных устройств** | **20** | | | |
| Занятие 2.1.5.1 теория | Установка и конфигурирование оборудования с помощью программ и драйверов. | 2 | 1.7, 2.7 | ОК.9, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.5.2 теория | Настройка периферийных устройств. | 2 | 1.8, 2.6 | ОК.5, ПК.2.3, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.5.3 практическое занятие | Тестирование персональных компьютеров с помощью специализированных утилит. | 2 | 1.9, 2.7 | ОК.5, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.5.4 практическое занятие | Оптимизация и тонкая настройка операционной системы. | 2 | 1.7, 2.6 | ОК.4, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.5.5 практическое занятие | Изучение экрана начальной загрузки и процедуры POST. | 2 | 1.5, 2.7 | ОК.5, ОК.8, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.5.6 практическое занятие | Изучение программно-аппаратных ошибок экрана BSOD. | 2 | 2.7 | ОК.4, ПК.2.4 | 1.9, 2.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 2.1.5.7 практическое занятие | Тестирование оперативного запоминающего устройства. | 2 | 1.8, 2.7 | ОК.6, ПК.2.4 | |
| Занятие 2.1.5.8 практическое занятие | Увеличение мощности ЦП и ОЗУ. Равномерное распределение ресурсов. | 2 | 2.7 | ОК.7, ПК.2.3 | |
| Занятие 2.1.5.9 практическое | Изучение и классификация суперкомпьютеров. | 2 | 1.8, 2.4 | ОК.9, ПК.2.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | |
| Занятие 2.1.5.10 практическое занятие | Установка, подключение и настройка периферийных устройств. | 2 | 1.7, 1.9, 2.4, 2.6 | ОК.5, ОК.6, ПК.2.3, ПК.2.4 | |
| **Тематика самостоятельных работ** | | | | | |
| 1 | Составление презентации на тему: «Нестандартные периферийные устройства» | 4 | | | |
| 2 | Составление презентации на тему: «3D принтеры». | 4 | | | |
| 3 | Составление презентации на тему: «UEFI BIOS». | 4 | | | |
| 4 | Составление презентации на тему: «RAID массивы НЖМД». | 4 | | | |
| 5 | Составление презентации на тему: «Современные видеокарты». | 4 | | | |
| 6 | Составление презентации на тему: «Применение мониторов на основе ЭЛТ». | 4 | | | |
| 7 | Составление презентации на тему: «Нестандартные периферийные устройства». | 4 | | | |
| 8 | Составление презентации на тему: «Причины возникновения ошибок BSOD». | 4 | | | |
| 9 | Составление презентации на тему: «Причины программно-аппаратных сбоев ПУ». | 4 | | | |
| | ВСЕГО часов самостоятельных работ: | 36 | | | |
| | ВСЕГО часов: | 369 | | | |
| **УП.02** | **Учебная практика** | 72 | | | |
| Тема 1.1.1 | Архитектура микро-процессоров | 6 | | | |
| Вид работ 1.1.1.1 | Обобщенная структура микропроцессоров, назначение устройств. Параметры и режимы работы процессора | 2 | 2., 2., 3.3 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.1.2 | Система команд и форматы команд. Способы адресации | 2 | 2.1, 3.3 | ОК.2, ПК.2.1 | |
| Вид работ 1.1.1.3 | Обработка маскированных и немаскированных прерываний. | 2 | 2.5, 3.2 | ОК.5, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Обработка программных прерываний | | | | |
| Тема 1.1.2 | Память микропроцессора | 8 | | | |
| Вид работ 1.1.2.1 | Виды памяти. Устройство, принцип и режимы работы | 2 | 2.3, 2., 3.3 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.2.2 | Архитектура кэш-памяти. Режимы работы кэш-памяти, ее виды. Способы записи в кэш- память | 2 | 2.3, 3.3 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.2.3 | Виды памяти. Изучение работы динамической памяти. Изучение работы статической памяти | 2 | 2.2, 2.5, 3.2 | ОК.2, ОК.5, ПК.2.2, ПК.2.4 | 2., 2.1, 2.3, 3.3 |
| Вид работ 1.1.2.4 | Изучение и настройка параметров BIOS (базовая система ввода вывода). Основные опции, назначение и применение. | 2 | 2.2, 3.4 | ОК.3, ОК.7, ПК.2.2 | |
| Тема 1.1.3 | Многопроцессорные, многомашинные вычислитель-ные системы. | 6 | | | |
| Вид работ 1.1.3.1 | Принципы одновременной обработки информации. Классификация параллельных быстродействующих компьютеров неймановского типа | 2 | 2.3, 3.3 | ОК.7, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.3.2 | Конвейерная обработка информации. Оценка производительности вычислительных систем | 2 | 2.3, 3.2 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.3.3 | Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы. Принцип аппаратной организации микропроцессорных систем. | 2 | 2.3, 3.3 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Тема 1.1.4 | Структура микроконтроллеров | 6 | | | |
| Вид работ 1.1.4.1 | Классификация и структура микроконтроллеров. Семейство микроконтроллеров | 2 | 2.3, 3.3 | ОК.8, ПК.2.1 | |
| Вид работ 1.1.4.2 | Методы программирование микроконтроллеров. Использование виртуальной ЭВМ. | 2 | 2.2, 3.2 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Вид работ 1.1.4.3 | Применение средств программирования микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров на стенде. | 2 | 2.1, 2.3, 3.1 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Тема 1.1.5 | Программирование на языке ассемблер | 8 | | | |
| Вид работ 1.1.5.1 | Структура программы и приложений на языке ассемблер | 2 | 2.1, 2.4, 2., 2. | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2 | 2., 2.2, 2.5, 3.2, 3.3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Вид работ 1.1.5.2 | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер. | 6 | 2.1, 3.1, 3.3 | ОК.3, ПК.2.1 | |
| Тема 1.1.6 | Однокристалльные микроконтроллерыеры | 8 | | | |
| Вид работ 1.1.6.1 | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд и разработка программного обеспечения для них на примере микроконтроллеров серии PIC. | 2 | 2.1, 2., 3.1 | ОК.2, ПК.2.1 | |
| Вид работ 1.1.6.2 | Программирование однокристальных микроконтроллеров | 6 | 2.1, 3.1 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Тема 1.1.7 | ПЛИС контроллеры | 6 | | | |
| Вид работ 1.1.7.1 | Архитектура ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) контроллеров | 6 | 2.3, 2.4, 2., 3.4 | ОК.5, ПК.2.2 | 2., 2.4, 3.3 |
| Тема 1.1.8 | Курсовое проектирование | 6 | | | |
| Вид работ 1.1.8.1 | Курсовое проектирование с применением САПР | 6 | 2.3, 2.7, 3.3, 3.4 | ОК.1, ОК.5, ПК.2.2 | |
| Тема 2.1.1 | Устройства ввода информации | 4 | | | |
| Вид работ 2.1.1.1 | Классификация устройств ввода информации. | 2 | 2., 3.4, 3.5 | ОК.7, ПК.2.3, ПК.2.4 | |
| Вид работ 2.1.1.2 | BIOS. Базовые установки, настройка устройств ввода информации | 2 | 2.4, 2.7 | ОК.1, ОК.3, ПК.2.3 | |
| Тема 2.1.2 | Периферийные устройства ввода-вывода текстовой и графической информации | 6 | | | |
| Вид работ 2.1.2.1 | Периферийные устройства ввода-вывода текстовой и графической информации | 6 | 2.5, 2.6, 3.4 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Тема 2.1.3 | Накопители массивов информации | 2 | | | |
| Вид работ 2.1.3.1 | Накопители массивов информации | 2 | 2.5, 2.6, 2.7, 2., 2., 3.5 | ОК.6, ПК.2.3, ПК.2.4 | 2.6, 2.7, 3.1, 3.4, 3.5 |
| Тема 2.1.4 | Мультимедийные и интерактивные устройства | 2 | | | |
| Вид работ 2.1.4.1 | Мультимедийные и интерактивные устройства | 2 | 2.5 | ОК.8, ПК.2.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2.1.5 | Программное обеспечение периферийных устройств | 4 | | | |
| Вид работ 2.1.5.1 | Тестирование персональных компьютеров с помощью специализированных утилит | 2 | 2.6 | ОК.3, ПК.2.4 | |
| Вид работ 2.1.5.2 | Установка и конфигурирование оборудования с помощью программ и драйверов | 2 | 2.2, 3.5 | ОК.8, ПК.2.3 | |
| **ПП.02** | **Производственная практика** | 144 | | | |
| Виды работ 1 | Разработать программное решение на языке ассемблера | 32 | | ПК.01 | |
| Содержание работы 1.1 | 1. Определить последовательность и функциональное наполнение каждого из этапов разработки программы по стадиям ее создания.<br>2. Провести анализ постановки задачи и требований технического задания, определить соответствующий особенностям программатора микропроцессорной системы вид ассемблера.<br>3. Разработать алгоритм реализации программного решения на основе требований технического задания.<br>4. Составить структурную блок-схему алгоритма программного решения.<br>5. Составить перечень необходимых для реализации программного решения параметров микропроцессорной системы и вычислительной платформы<br>6. Разработать функциональную блок-схему программного решения.<br>7. Реализовать функциональную блок-схему программы в виде исходного модуля.<br>8. Создать объектные модули, провести предварительное тестирование полученных результатов, в случае необходимости внести корректировки в алгоритм решения, структурную и функциональную блок-схемы, исходный модуль. | 32 | 3.1 | ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ОК.9 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9. Провести компоновку откорректированных объектных модулей и создать исполняемый модуль программы. | | | | |
| Виды работ 2 | Программирование микропроцессорной системы | 40 | | ПК.01 | |
| Содержание работы 2.1 | 1. Создать загрузочный модуль программы.<br>2. Задать необходимые параметры и опции для работы внутрисхемного эмулятора в режиме отладки.<br>3. Провести проверочное тестирование загрузочного модуля с использованием эмулятора микропроцессорной системы.<br>4. Разработать и задать тестовые параметры для проведения отладки с использованием программного симулятора.<br>5. Провести анализ программной симуляции и, при обнаружении ошибок, провести корректировку исходного модуля программы.<br>6. Провести загрузку готового программного решения в программатор микропроцессорной системы.<br>7. Разработать комплекс тестовых мероприятий и провести тестирование функционала микропроцессорной системы на соответствие требованиям технического задания.<br>8. В случае выявления отклонений от планируемых показателей работы микропроцессорной системы, устранить их путем корректировок программного решения на соответствующем этапе его реализации.<br>9. Подготовить описание программы и эксплуатационные документы к ней в соответствие с требованиями ЕСКД | 40 | 3.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.8 | |
| Виды работ 3 | Верификация микропроцессорной системы | 12 | | ПК.01 | |
| Содержание работы 3.1 | 1. Определить вид архитектуры и структурную схему микропроцессорной системы. | 12 | 3.3 | ОК.1, ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.8, ОК.9 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2. Определить вид вычислительной платформы, ее особенности и порядок взаимодействия с микропроцессорной системой.<br>3. Определить типы и технические характеристики элементов микропроцессорной системы.<br>4. Классифицировать элементы программного управления микропроцессорной системой по виду, назначению, разрядности, динамическим характеристикам, типу синхронизации, компоновке, управляющим микропроцессорам, микросхемам и магистралям, системе команд.<br>5. Определить параметры регистров микропроцессора, арифметико-логического устройства, схем управления и синхронизации, необходимые для программирования микропроцессора на языке ассемблера. | | | | |
| Виды работ 4 | Разработать методику и провести тестирование микропроцессорной системы | 18 | | ПК.02 | |
| Содержание работы 4.1 | 1. Определить параметры контролепригодности, управляемости и предсказуемости диагностируемой микропроцессорной системы.<br>2. Создать матрицу тестируемых показателей и параметров микропроцессорной системы.<br>3. Определить инструментальные средства контроля показателей микропроцессорной системы.<br>4. Разработать систему тестов, определить их разрешающую способность.<br>5. Разработать программу тестовых испытаний, определить методику фиксации и контроля результатов тестовой диагностики микропроцессорной системы с учетом требований требованиям ГОСТ 19.301-2000. | 18 | 3.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 6. Провести тестовые испытания в соответствие с разработанной программой и учетом требований ГОСТ Р 15.201-2000, ГОСТ 19.301-2000.<br>7. Провести анализ результатов тестирования микропроцессорной системы и сформировать перечень рекомендаций по проведению отладочных мероприятий. | | | | |
| Виды работ 5 | программирование микропроцессора | 12 | | ПК.03 | |
| Содержание работы 5.1 | Создание необходимых параметров ПЛИС, тестирование и проверка результата. | 12 | 3.4 | ОК.5 | |
| Виды работ 6 | Анализ совместимости оборудования планируемого для использования | 6 | | ПК.03 | |
| Содержание работы 6.1 | Определение марки оборудования, знакомство с его характеристиками.<br>Поиск совместимого оборудования. | 6 | 3.4 | ОК.9 | |
| Виды работ 7 | Подключение совместимого периферийного оборудования | 6 | | ПК.03 | |
| Содержание работы 7.1 | Подключение кабелей и шлейфов управления и электропитания. | 6 | 3.4 | ОК.2 | |
| Виды работ 8 | Установка оборудования. | 6 | | ПК.03 | |
| Содержание работы 8.1 | Проверка помещений для возможности установки оборудования согласно пожарной безопасности, антитеррористической деятельности, санитарным нормам и другим параметрам. | 6 | 3.4 | ОК.2 | |
| Виды работ 9 | Анализ нештатной работы оборудования | 2 | | ПК.04 | |
| Содержание работы 9.1 | Определение параметров отклонения работы оборудования электроизмерительными и логическими приборами. | 2 | 3.5 | ОК.3 | |
| Виды работ 10 | Определение причины отклонения характеристик оборудования | 2 | | ПК.04 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Содержание работы 10.1 | Выявление причин неисправности согласно таблиц ремонта. | 2 | 3.5 | ОК.3 | |
| Виды работ 11 | Устранение причин неисправности оборудования. | 6 | | ПК.04 | |
| Содержание работы 11.1 | Выбор способа устранения неисправности и его применение. | 6 | 3.5 | ОК.8 | |
| Виды работ 12 | Работа по профилактике отклонений работы оборудования | 2 | | ПК.04 | |
| Содержание работы 12.1 | Разработка профилактических мероприятий по предупреждению нештатной работы оборудования. | 2 | 3.5 | ОК.3 | |
| | ВСЕГО часов: | 216 | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем, Лаборатория периферийных устройств

### УП.01 Учебная практика

| Индекс вида работ | Наименование вида работ | Перечень оборудования |
|---|---|---|
| 1.1.1.1 | Обобщенная структура микропроцессоров, назначение устройств. Параметры и режимы работы процессора | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.1.2 | Система команд и форматы команд. Способы адресации | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.1.3 | Обработка маскированных и немаскированных прерываний. Обработка программных прерываний | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.2.1 | Виды памяти. Устройство, принцип и режимы работы | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.2.2 | Архитектура кэш-памяти. Режимы работы кэш-памяти, ее виды. Способы записи в кэш-память | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.2.3 | Виды памяти. Изучение работы динамической памяти. Изучение работы статической памяти | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.2.4 | Изучение и настройка параметров BIOS (базовая система ввода вывода). Основные опции, назначение и применение. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.3.1 | Принципы одновременной обработки информации. Классификация параллельных | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |

| | | |
|---|---|---|
| | быстродействующих компьютеров неймановского типа | |
| 1.1.3.2 | Конвейерная обработка информации. Оценка производительности вычислительных систем | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.3.3 | Многопроцессорные, многомашинные вычислительные системы. Принцип аппаратной организации микропроцессорных систем. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.4.1 | Классификация и структура микроконтроллеров. Семейство микроконтроллеров | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.4.2 | Методы программирование микроконтроллеров. Использование виртуальной ЭВМ. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.4.3 | Применение средств программирования микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров на стенде. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.5.1 | Структура программы и приложений на языке ассемблер | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.5.2 | Программирование микроконтроллеров на языке ассемблер. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.6.1 | Однокристальные микроконтроллеры. Система команд и разработка программного обеспечения для них на примере микроконтроллеров серии PIC. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.6.2 | Программирование однокристальных микроконтроллеров | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |

| | | |
|---|---|---|
| 1.1.7.1 | Архитектура ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы) контроллеров | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 1.1.8.1 | Курсовое проектирование с применением САПР | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 2.1.1.1 | Классификация устройств ввода информации. | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам. |
| 2.1.1.2 | BIOS. Базовые установки, настройка устройств ввода информации | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 2.1.2.1 | Периферийные устройства ввода-вывода текстовой и графической информации | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 2.1.3.1 | Накопители массивов информации | |
| 2.1.4.1 | Мультимедийные и интерактивные устройства | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 2.1.5.1 | Тестирование персональных компьютеров с помощью специализированных утилит | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |
| 2.1.5.2 | Установка и конфигурирование оборудования с помощью программ и драйверов | ПК, САПР, доступ к Internet-ресурсам |

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

**МДК.02.01 Микропроцессоры и микропроцессорные системы**

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|

**МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования**

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|

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

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций групповые.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

## 4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

### МДК.02.01 Микропроцессоры и микропроцессорные системы

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|---|
| **Текущий контроль № 1.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** письменная работа | | |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; | 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.5, 1.1.1.7 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Знать**<br>базовую функциональную схему МПС; | 1.1.1.1, 1.1.1.5, 1.1.1.6 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.7 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** письменная работа | | |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>методы тестирования и способы отладки МПС; | 1.1.1.7, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10 |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | 1.1.1.3 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.6, 1.1.1.8, 1.1.2.4, 1.1.2.10 |
| **Текущий контроль № 3.** | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** письменная работа | | |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | 1.1.3.1 |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>методы тестирования и способы отладки МПС; | 1.1.3.3 |
| ПК.2.2 | **Знать** | 1.1.3.5 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.1.3, 1.1.2.2, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.2.9, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.2.3 |
| **Текущий контроль № 4.**<br>**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** практическая работа | | |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Знать**<br>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; | 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.4.5, 1.1.4.6, 1.1.4.7, 1.1.4.8 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.2.1, 1.1.2.8, 1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.5 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.3.7, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.6, 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.9 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.2.11, 1.1.3.2, 1.1.3.5 |
| **Текущий контроль № 5.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Вид контроля:** тестирование на отладочной плате | | |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>программное обеспечение микропроцессорных систем; | 1.1.1.4, 1.1.1.6, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5, 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.9, 1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.5.5, 1.1.5.6, 1.1.5.7, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10 |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>методы тестирования и способы отладки МПС; | 1.1.4.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.3.3, 1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.5.5, 1.1.5.7, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.4.10, 1.1.5.1, 1.1.5.6 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | |
| **Текущий контроль № 6.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** проверка на отладочной плате | | |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; | 1.1.4.10, 1.1.5.4, 1.1.6.2, 1.1.6.5, 1.1.6.6, 1.1.6.8, 1.1.6.9 |
| ПК.2.2 | **Знать** | 1.1.4.2 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.6.5, 1.1.6.6, 1.1.6.7, 1.1.6.8, 1.1.6.9, 1.1.6.10 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.6.2 |
| **Текущий контроль № 7.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** проверка на отладочной плате | | |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>программное обеспечение микропроцессорных систем; | 1.1.5.11, 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.6.10, 1.1.6.11, 1.1.7.1, 1.1.7.2, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8, 1.1.7.9, 1.1.7.10, 1.1.7.11, 1.1.7.12, 1.1.7.13, 1.1.7.14 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | 1.1.6.2 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.7.3 |
| **Текущий контроль № 8.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)<br>**Вид контроля:** проверка на отладочной плате | | |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>программное обеспечение микропроцессорных систем; | 1.1.7.15, 1.1.8.4, 1.1.8.5, 1.1.8.6, 1.1.8.7 |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>состояние производства и использование МПС; | 1.1.2.1, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.2.10 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.5.4, 1.1.5.11, 1.1.7.1, 1.1.7.2, 1.1.7.4, 1.1.8.1, 1.1.8.2, 1.1.8.3, 1.1.8.4, 1.1.8.5, 1.1.8.6, 1.1.8.7 |

**МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования**

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|---|
| **Текущий контроль № 1.**<br>**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Контрольная работа с использованием ИКТ | | |
| ПК.2.3 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | 2.1.1.4 |
| ПК.2.4 | **Знать**<br>способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; | 2.1.2.6 |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | 2.1.1.3, 2.1.2.3, 2.1.2.4 |
| ПК.2.4 | **Уметь**<br>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; | 2.1.2.7 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа с использованием ИКТ | | |
| ПК.2.3 | **Знать**<br>классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; | 2.1.2.4, 2.1.2.9, 2.1.3.2 |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | 2.1.2.8, 2.1.3.2 |
| **Текущий контроль № 3.**<br>**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ | | |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение | 2.1.4.4 |

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.4 | периферийных устройств; | |
| ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; | 2.1.2.8, 2.1.3.4, 2.1.3.5 |
| **Текущий контроль № 4.**<br>**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Контрольная работа с использованием ИКТ | | |
| ПК.2.3 | **Знать**<br>способы подключения стандартных и нестандартных ПУ;причины неисправностей и возможных сбоев | 2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.2.2, 2.1.2.5, 2.1.2.9, 2.1.3.1, 2.1.4.2, 2.1.4.6, 2.1.4.8, 2.1.5.3 |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | |
| ПК.2.4 | **Уметь**<br>подготавливать компьютерную систему к работе; | 2.1.1.4, 2.1.3.3, 2.1.4.2, 2.1.4.3 |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; | 2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.2.5, 2.1.2.6, 2.1.2.7, 2.1.2.9, 2.1.3.3, 2.1.4.1, 2.1.4.7, 2.1.5.2, 2.1.5.4 |

**УП.01**

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт) | Индекс вида работ |
|---|---|---|
| **Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Представление отчета о выполнении работы с использованием информационно-коммуникационных технологий | | |
| ПК.2.1 | **Уметь** | 1.1.1.2 |

| | | |
|---|---|---|
| | составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.2.1, 1.1.2.2 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.1.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Иметь практический опыт**<br>применения микропроцессорных систем; | 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.2.1, 1.1.2.2 |
| **Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Представление отчета о выполнении работы с использованием информационно-коммуникационных технологий | | |
| ПК.2.2<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.4.2 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>подготавливать компьютерную систему к работе; | 1.1.2.3 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | |
| ПК.2.2<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>тестирования и отладки микропроцессорных систем; | 1.1.2.3, 1.1.3.2, 1.1.4.2 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Иметь практический опыт**<br>применения микропроцессорных систем; | 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.1.4.1 |
| **Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Представление отчета о выполнении работы с использованием информационно-коммуникационных технологий | | |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | 1.1.5.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.5.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Иметь практический опыт**<br>применения микропроцессорных систем; | 1.1.5.2 |
| **Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля:** Практическая работа | | |

| | | |
|---|---|---|
| (Сравнение с аналогом)<br>**Вид контроля:** Представление отчета о выполнении работы с использованием информационно-коммуникационных технологий | | |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; | 2.1.2.1 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; | 1.1.8.1, 2.1.1.2 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Иметь практический опыт**<br>создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; | 1.1.7.1, 1.1.8.1, 2.1.1.1, 2.1.2.1 |
| ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; | 2.1.1.1 |

**4.2. Промежуточная аттестация**

| Индекс и наименование МДК | № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| МДК.02.01 Микропроцессоры и микропроцессорные системы<br>МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования | 6 | Комплексный экзамен |

| **Комплексный экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей** |
|---|
| Текущий контроль №1 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №2 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №3 МДК.02.01 |

| |
|---|
| Текущий контроль №4 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №5 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №6 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №7 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №8 МДК.02.01 |
| Текущий контроль №1 МДК.02.02 |
| Текущий контроль №2 МДК.02.02 |
| Текущий контроль №3 МДК.02.02 |
| Текущий контроль №4 МДК.02.02 |

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы | Индекс темы занятия |
|---|---|---|
| ПК.2.2 | **Знать**<br>базовую функциональную схему МПС; | 1.1.1.1, 1.1.1.5, 1.1.1.6, 1.1.1.8, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.11, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.3.4, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.9, 1.1.4.10, 1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.5.4, 1.1.5.5, 1.1.5.6, 1.1.6.7, 1.1.6.10, 1.1.7.1, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8, 1.1.7.9, 1.1.7.10, 1.1.7.11, 1.1.7.12, 1.1.7.13, 1.1.7.14, 1.1.7.15, 1.1.8.1, 1.1.8.2, 1.1.8.4, |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1.1.8.6, 1.1.8.7 |
| ПК.2.1 | **Знать**<br>программное обеспечение микропроцессорных систем; | 1.1.1.4, 1.1.1.6, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5, 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.9, 1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.5.5, 1.1.5.6, 1.1.5.7, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 1.1.5.11, 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.6.10, 1.1.6.11, 1.1.7.1, 1.1.7.2, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8, 1.1.7.9, 1.1.7.10, 1.1.7.11, 1.1.7.12, 1.1.7.13, 1.1.7.14, 1.1.7.15, 1.1.8.4, 1.1.8.5, 1.1.8.6, 1.1.8.7, 1.1.8.8 |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; | 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.5, 1.1.1.7, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.4.5, 1.1.4.6, 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.10, 1.1.5.4, 1.1.6.2, 1.1.6.5, 1.1.6.6, 1.1.6.8, 1.1.6.9, 1.1.6.11, 1.1.7.3, 1.1.8.1, 1.1.8.2, 1.1.8.3, 1.1.8.5, 1.1.8.7 |

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.2 | **Знать**<br>методы тестирования и способы отладки МПС; | 1.1.1.7, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.8, 1.1.2.9, 1.1.2.10, 1.1.3.3, 1.1.4.1, 1.1.6.1, 1.1.6.2, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.6.5, 1.1.6.6, 1.1.6.7, 1.1.6.8, 1.1.6.9, 1.1.7.2, 1.1.7.3, 1.1.7.4, 1.1.8.2, 1.1.8.3, 1.1.8.8 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3 | **Знать**<br>информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; | 1.1.1.3, 1.1.3.1, 1.1.6.2 |
| ПК.2.2 | **Знать**<br>состояние производства и использование МПС; | 1.1.2.1, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.2.10 |
| ПК.2.2 | **Знать** | 1.1.4.2, 1.1.8.8 |
| ПК.2.2 | **Знать** | 1.1.3.5 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.6, 1.1.1.8, 1.1.2.4, 1.1.2.10, 1.1.3.3, 1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.5.5, 1.1.5.7, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 1.1.7.3, 1.1.8.2, 1.1.8.4, 1.1.8.5 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.1.3, 1.1.2.2, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.2.7, 1.1.2.9, 1.1.3.4, 1.1.3.5, 1.1.3.6, 1.1.3.7, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.6, 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.9, 1.1.4.10, 1.1.5.1, 1.1.5.6, |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.6.4, 1.1.6.5, 1.1.6.6, 1.1.6.7, 1.1.6.8, 1.1.6.9, 1.1.6.10, 1.1.6.11, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8, 1.1.7.9, 1.1.7.10, 1.1.7.11, 1.1.7.12, 1.1.7.13, 1.1.7.14, 1.1.7.15, 1.1.8.1, 1.1.8.6 |
| ПК.2.1 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.7, 1.1.2.1, 1.1.2.8, 1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.5, 1.1.5.4, 1.1.5.11, 1.1.7.1, 1.1.7.2, 1.1.7.4, 1.1.8.1, 1.1.8.2, 1.1.8.3, 1.1.8.4, 1.1.8.5, 1.1.8.6, 1.1.8.7, 1.1.8.8 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.6.2 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.2.3, 1.1.7.2 |
| ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.2.11, 1.1.3.2, 1.1.3.5, 1.1.7.5, 1.1.8.8 |
| ПК.2.3 | **Знать**<br>способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; | 2.1.2.6, 2.1.5.1, 2.1.5.4, 2.1.5.10 |
| ПК.2.4 | **Знать**<br>классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных | 2.1.2.4, 2.1.2.9, 2.1.3.2, 2.1.4.1, 2.1.4.3, 2.1.4.4, |

| | | |
|---|---|---|
| | устройств; | 2.1.4.7, 2.1.5.2, 2.1.5.7, 2.1.5.9 |
| ПК.2.3 | **Знать**<br>способы подключения стандартных и нестандартных ПУ;причины неисправностей и возможных сбоев | 2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.2.2, 2.1.2.5, 2.1.2.9, 2.1.3.1, 2.1.4.2, 2.1.4.6, 2.1.4.8, 2.1.5.3, 2.1.5.10 |
| ПК.2.4 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | 2.1.1.3, 2.1.2.3, 2.1.2.4, 2.1.2.8, 2.1.3.2, 2.1.4.4, 2.1.5.9, 2.1.5.10 |
| ПК.2.3 | **Уметь**<br>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; | 2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.2.5, 2.1.2.6, 2.1.2.7, 2.1.2.9, 2.1.3.3, 2.1.4.1, 2.1.4.7, 2.1.5.2, 2.1.5.4, 2.1.5.10 |
| ПК.2.4 | **Уметь**<br>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; | 2.1.2.7, 2.1.2.8, 2.1.3.4, 2.1.3.5, 2.1.4.6, 2.1.4.8, 2.1.5.1, 2.1.5.3, 2.1.5.5, 2.1.5.6, 2.1.5.7, 2.1.5.8 |

**Промежуточная аттестация УП**

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 6 | Дифференцированный зачет |

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы | Индекс вида работ |
|---|---|---|
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь**<br>составлять програмы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.1.2, 1.1.4.3, 1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.6.1 |
| ПК.2.2 | **Уметь**<br>производить тестирование и отладку МПС; | 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.4.2 |

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.3<br>ПК.2.4 | | |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь**<br>выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; | 1.1.4.1, 1.1.4.3 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3 | **Уметь**<br>осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; | 1.1.5.1 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>подготавливать компьютерную систему к работе; | 1.1.1.3, 1.1.2.3, 2.1.2.1 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; | 2.1.2.1 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь**<br>выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; | 1.1.8.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь** | 1.1.6.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Уметь** | 1.1.5.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Уметь** | 1.1.5.1 |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2 | **Иметь практический опыт**<br>создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; | 1.1.4.3, 1.1.5.2, 1.1.6.1 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>тестирования и отладки микропроцессорных систем; | 1.1.1.3, 1.1.2.3, 1.1.3.2, 1.1.4.2 |
| ПК.2.1 | **Иметь практический опыт** | 1.1.1.2, 1.1.4.1, |

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.2 | применения микропроцессорных систем; | 1.1.5.2 |
| ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; | 1.1.2.4, 1.1.7.1, 1.1.8.1, 2.1.2.1 |
| ПК.2.3<br>ПК.2.4 | **Иметь практический опыт**<br>выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; | 2.1.1.1, 2.1.3.1, 2.1.5.2 |

**Производственная практика**

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».