

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Г.Л. Полежаева

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	8
3 Условия реализации программы профессионального модуля	18
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

## 1 Общая характеристика профессионального модуля

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

#### 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции, личностные результаты:

##### 1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 04	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР16	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 17	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

#### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2.	Производить тестирование 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

### 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	-разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>– выполнять требования технического задания по программированию микропроцессорных систем;</li> <li>– создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;</li> <li>– производить тестирование и отладку МПС;</li> <li>– выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;</li> <li>– осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;</li> <li>– подготавливать компьютерную систему к работе;</li> <li>– проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;</li> <li>– выявлять причины неисправностей периферийного оборудования;</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовую функциональную схему микропроцессорных систем (МПС);</li> <li>– программное обеспечение микропроцессорных систем;</li> <li>– структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;</li> <li>– методы тестирования и способы отладки МПС;</li> <li>– информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;</li> <li>– состояние производства и использование МПС;</li> <li>– особенности программирования микропроцессорных систем реального времени;</li> <li>– методы микропроцессорной реализации типовых функций управления;</li> <li>– способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;</li> <li>– классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;</li> <li>– способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);</li> <li>– причины неисправностей и возможных сбоев</li> </ul>

### 1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

всего – 718 часов,

из них на освоение МДК – 538 часов, практики – 180 часов (в том числе производственной – 180 часов).

## 2 Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Обучение по междисциплинарному курсу			Практика		Сам. учебная работа
			Всего, часов	в том числе лабораторных и практических занятий, часов	в том числе курсовых работ (проектов), часов	Учебная, часов	Производственная, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел ПМ 1 Микропроцессорные системы	240	160	80	-	-	-	50
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел ПМ 2 Программирование микропроцессорных систем	166	110	50	-	-	-	56
ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел ПМ 3 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	132	88	48	-	-	-	44
ПК 2.1-2.4	Производственная практика (по профилю специальности)	180					180	-
<b>Всего:</b>		<b>718</b>	<b>358</b>	<b>178</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1		2	3
<b>Раздел ПМ1</b> <b>Микропроцессорные системы</b>			<b>240</b>
<b>МДК.02.01</b> <b>Микропроцессорные системы</b>			<b>240</b>
<b>Введение</b>		<i>Лекционное занятие. Введение</i> Техническая база современных МПС. Принципы фон Неймана	<b>2</b>
<b>Подраздел 1</b> <b>МИКРОПРОЦЕССОРЫ</b>			<b>64</b>
Тема 1.1 Основные понятия микропроцессорных систем		<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1	<i>Лекционное занятие. Микропроцессор, микропроцессорная система (МПС), центральная обрабатывающая часть, подсистема памяти, устройства управления</i>	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Получение информации о технических характеристиках ЦП</b>	4
Тема 1.2 Устройство и принцип работы процессора		<b>Содержание</b>	<b>22</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	12
	1	Общие понятия, архитектура МП, гарвардская и принстонская архитектура в МП	2
	2	<b>Генератор тактовых импульсов, контролер системной шины, контроллер памяти</b> Принципы работы, взаимосвязь с другими блоками ЦП	2
	3	<b>Блоки выполнения инструкций</b> Состав, принципы работы, взаимосвязь с другими блоками ЦП	2
	4	<b>Устройство управления</b> Состав, принципы работы, взаимосвязь с другими блоками ЦП	2
	5	<b>Микропроцессорная память, КЭШ-память</b> Принципы работы, взаимосвязь с другими блоками ЦП	2
	6	<b>Основной алгоритм работы процессора</b> Рабочий цикл, суперскалярзация, алгоритм работы процессора	2
		<b>Практические работы</b>	10
	1	<b>Перевод чисел из одной системы счисления в другую</b>	2
	2	<b>Сложение чисел в разных системах счисления с последующим размещением двоичного кода в ЭВМ</b>	2
	3	<b>Вычитание двоичных чисел в ЭВМ</b>	4
	4	<b>Измерение быстродействия процессора</b>	2
Тема 1.3 Внутренняя организация		<b>Содержание</b>	<b>2</b>

МПС	1	<i>Лекционное занятие.</i> Функциональная организация МПС, структурная организация МПС, устройство, блок, узел, элемент	2
Тема 1.4 Подсистемы МПС		<b>Содержание</b>	<b>10</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Обрабатывающая подсистема, подсистема памяти.</b> Состав, функции, алгоритмы работы	2
	2	<b>Подсистема ввода-вывода, подсистема управления и обслуживания</b> Состав, функции, алгоритмы работы	2
		<b>Практические работы</b>	
Тема 1.5 Организация ввода/вывода	1	<b>Исследование и анализ структуры МПС</b>	6
		<b>Содержание</b>	<b>6</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти.	2
		<b>Практические работы</b>	4
	1	<b>Мониторинг аппаратных ресурсов в ОС Windows</b>	2
Тема 1.6 Классификация архитектур ЭВМ	2	<b>Организация ввода-вывода через различные уровни ПО</b>	2
		<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Классификация, основные термины	2
	2	<i>Лекционное занятие.</i> ЭВМ класса ОКОД (SISD) Основные отличительные черты, архитектура	2
	3	<i>Лекционное занятие.</i> ЭВМ класса МКОД (MISD) Основные отличительные черты, архитектура	2
	4	<i>Лекционное занятие.</i> ЭВМ класса ОКМД (SIMD) Основные отличительные черты, архитектура	2
	5	<i>Лекционное занятие.</i> ЭВМ класса МКМД (MIMD) Основные отличительные черты, архитектура	2
Тема 1.7 Параллельные вычислительные системы		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Параллелизм и конвейеризация, процесс и нить, классификация МП по принципу параллелизма	
Тема 1.8 Цифровые сигнальные процессоры		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
Тема 1.9 Производительность МПС	1	Архитектура сигнальных процессоров, области применения	2
		<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	Методы оценки производительности, среднее быстродействие МПС, оценка номинального быстродействия и быстродействия ЭВМ по Гибсону, перспективные методы повышения производительности МПС	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	<b>Оценка производительности МПС</b>	2
<b>Подраздел 2 АРХИТЕКТУРА</b>			<b>16</b>



<b>СИСТЕМЫ КОМАНД</b>			
Тема 2.1 Классификация МП по составу команд.		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> RISC-процессоры, CISC процессоры, MISC процессоры	2
Тема 2.2 Структуры и виды команд		<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1	<i>Лекционное занятие. Основные понятия.</i> Алгоритм, машинная программа, машинная команда, структура команды	2
	2	<i>Лекционное занятие. Группы команд</i> Операции пересылки информации внутри ЭВМ, арифметические операции, логические операции, обслуживающие и вспомогательные операции, команды ввода и вывода, команды управления	2
Тема 2.3 Адресация внутренней памяти		<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Способы адресации, адресное пространство	2
	2	<i>Лекционное занятие. Неявная адресация, непосредственная адресация, прямая адресация, косвенная адресация</i> Принцип организации, преимущества, недостатки	2
	3	<i>Лекционное занятие. Регистровая адресация, косвенная регистровая, адресация, стековая адресация, автоинкрементная и автодекрементная адресация</i> Принцип организации, преимущества, недостатки	2
Тема 2.4 Режимы работы МП		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	2
	1	Реальный режим, защищённый режим, виртуальный реальный режим	2
Тема 2.5 Взаимодействие центрального процессора с памятью МП-системы		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Последовательный режим, конвейерный режим, регистровый режим, страничный режим, режим быстрого страничного доступа, пакетный режим, режим удвоенной скорости	2
<b>Подраздел 3 МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ</b>			<b>50</b>
Тема 3.1 Назначение и область применения		<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	Микроконтроллер, ядро микроконтроллера, сравнение микроконтроллера и микропроцессора, применение	2
Тема 3.2 Структура и принцип работы контроллера	2	<b>Программируемые микроконтроллеры</b> Особенности организации, области применения	2
		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Принципы и особенности организации	2
	2	<i>Лекционное занятие. Производители микроконтроллеров</i> Особенности архитектуры МК различных производителей	2
		<b>Практические работы</b>	
1	<b>Определение технических характеристик микроконтроллера</b>	4	
Тема 3.3 Программируемый логический контроллер		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1	<i>Лекционное занятие.</i> Особенности архитектуры ПЛК, классификация внешних устройств, подключаемых к ПЛК	2
Тема 3.4 Стандарт языков		<b>Содержание</b>	<b>34</b>

программирования ПЛК - МЭК 61131	1	<b>Лекционное занятие. Комплексы проектирования МЭК 61131</b> Состав, концептуальное строение	2
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Описание стандарта</b> Целесообразность выбора языков МЭК, особенности синтаксиса языка, единые требования к подготовке специалиста	2
	2	<b>Инструменты программирования ПЛК</b> Встроенные редакторы, текстовые редакторы, средства отладки, средства управления проектом	2
	3	<b>Стандартные компоненты</b> Операторы и функции, арифметические операторы, операторы битового сдвига, сравнения, строковые операторы, таймеры, триггеры, счетчики, гистерезис, сигнализатор, дифференцирование, интегрирование	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Работа с релейными диаграммами LD</b>	8
	2	<b>Работа с функциональными диаграммами FBD</b>	2
	3	<b>Изучение работы ПЛК CP1L</b>	6
	4	<b>Основные создания программ в комплексе CoDeSys</b>	4
5	<b>Программирование интеллектуального реле ZEN-10C1DR-D</b>	8	
<b>Подраздел 4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МПС</b>			<b>28</b>
Тема 4.1 Общие принципы построения микропроцессорных систем		<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1	<b>Лекционное занятие.</b> Принципы построения современных МП, интегрированная система автоматизации	2
Тема 4.2 Критерии оценки качества микропроцессорной системы		<b>Содержание</b>	<b>6</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	Критерии оценки качества микропроцессорной системы	2
	1	<b>Практические работы</b> <b>Расчёт надежности МПС</b>	<b>4</b>
Тема 4.3 Порядок проектирования микропроцессорной системы		<b>Практические работы</b>	<b>18</b>
	1	<b>Разработка технического задания на проектирование МПС</b>	6
	2	<b>Функциональное моделирование МПС</b>	6
	3	<b>Разработка структурной схемы МПС</b>	6
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.02.01</b></p> <p>Подготовить сообщение по теме «Принцип открытости архитектуры».  Реферат на тему «Производители процессоров и особенности их архитектуры».  Получение практических навыков при выполнении деления в двоичной с/с.  Составление терминологического словаря по теме  Провести анализ домашнего ПК и соотнести все блоки ЭВМ к соответствующей подсистеме  Поиск и устранение неисправностей, вызванных некорректной настройкой СВТ  Подготовка доклада на тему «Кластерные ВС»  Работа с Интернет ресурсами по проблематике внедрения принципов организации многопроцессорных систем в современные ЭВМ  Исследование МПС на базе цифрового сигнального процессора  Изучение системы команд МП Intel8086</p>			<b>80</b>

Составление теста по теме			
Подготовка доклада о преимуществах и недостатках МК различных производителей			
Описание основных этапов проектирования и создания микропроцессорных систем в среде CoDeSys			
Изучение специализированного ПО для решения задач по построению микропроцессорных систем			
Оценка домашнего ПК по критериям качества			
Проектирование микропроцессорных систем с использованием пакетов прикладных программ			
<b>Раздел ПМ2</b>			
<b>Программирование микропроцессорных систем</b>		<b>166</b>	
<b>МДК.02.02 Программирование микропроцессорных систем</b>		<b>166</b>	
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
<b>Подраздел 1</b>			
<b>ИЗУЧЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ МК AVR ATtiny 2313</b>		<b>14</b>	
Тема 1.1 Обзор МК AVR ATtiny 2313		<b>Содержание</b>	<b>6</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Основные характеристики МК</b>	2
	2	<b>Порты ввода-вывода</b>	2
Тема 1.2 Программаторы МК AVR ATtiny 2313	3	<b>Прерывания</b>	2
		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	<b>6</b>
	1	Общие сведения	2
	2	Схемы программатора	2
	3	Программы для управления программатором	2
Подраздел 2		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Процесс прошивки МК</b>	<b>2</b>
<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА Ассемблере</b>			<b>34</b>
Тема 2.1 Основные принципы написания программ на Ассемблере для AVR		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
		<i>Лекционное занятие. Требования к исходному коду</i>	2
		Строки, комментарии, примеры кода	
		<i>Лекционное занятие. Шаблон программы</i>	4
Тема 2.2 Команды ассемблера микроконтроллеров AVR		<i>Лекционное занятие. Блок-схема алгоритма</i>	2
		<b>Содержание</b>	<b>26</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	12
	1	<b>Команды пересылки</b>	
		Перечень команд, синтаксис	2
	2	<b>Арифметические операции</b>	
	Перечень команд, синтаксис	2	
3	<b>Логические операции и организация условных переходов</b>		
		2	

		Перечень команд, синтаксис	
	4	<b>Программирование циклических вычислительных процессов</b> Перечень команд, синтаксис	2
	5	<b>Логические операции и организация условных переходов</b> Перечень команд, синтаксис	2
	6	<b>Команды передачи управления</b> Перечень команд, синтаксис	2
		<b>Практические работы</b>	14
	1	<b>Знакомство со средой AVR Studio</b>	4
	2	<b>Арифметические и логические команды</b>	6
	3	<b>Реализация типовых структур алгоритмов</b>	4
<b>Подраздел 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ СИ</b>			<b>42</b>
Тема 3.1 Система команд		<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1	<i>Лекционное занятие. Структура программы на Си. Функции.</i>	2
	2	<i>Лекционное занятие. Препроцессор языка Си и его команды</i> Директивы. Назначение. Перечень команд	2
	3	<i>Лекционное занятие. Переменные</i> Типы данных, синтаксис	2
	4	<i>Лекционное занятие. Доступ к регистрам ввода/вывода</i> Директива #include. Примеры использования	2
	5	<i>Лекционное занятие. Литералы. Константы</i> Понятие. Классификация	2
	6	<i>Лекционное занятие. Массивы</i> Понятие. Синтаксис. Порядок объявления и использования	2
	7	<i>Лекционное занятие. Управляющие операторы: условные операторы</i> if— else, switch. Синтаксис, особенности применения	2
	8	<i>Лекционное занятие. Управляющие операторы: операторы цикла</i> for, while, do while. Синтаксис, особенности применения	2
	9	<i>Лекционное занятие. Операторы перехода</i> break, continue, return. Синтаксис, особенности применения	2
	10	<i>Лекционное занятие. Операнды и операции</i> Операнд. Унарные операции. Бинарные операции. Приоритеты операций и порядок вычислений	2
	11	<i>Лекционное занятие. Использование прерываний</i> Определение. Приоритеты прерываний	2
		<b>Практические работы</b>	2
	1	Изучение системы команд МК AVR	
Тема 3.2 Программная среда AVR Studio		<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1	<i>Лекционное занятие. Описание интерфейса</i> Функциональные инструменты работы	4

	2	<i>Лекционное занятие. Порядок создания проекта</i> Этапы создания. Трансляция	
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Работа с портами и структура программы в AVR Studio</b>	
	2	<b>Переключение светодиодов</b>	14
	3	<b>Исключениедребезга контактов</b>	
	4	<b>Бегущие огни</b>	
	5	<b>Отладка программы</b>	
<b>Подраздел 4 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO</b>			<b>18</b>
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Изучение системы команд платформы Arduino</b>	4
	2	<b>Переключение светодиодов</b>	4
	3	<b>Передача сообщений на персональный компьютер</b>	4
	4	<b>Цифровой и аналоговый вывод</b>	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.02.02</b>			
Создание сравнительной таблицы МК семейства AVR Создание презентации на тему: Схемы программаторов Изучение программы PonyProg Создание программы для индикации окружающей температуры Составление таблицы: Сравнительная характеристика ПО Написание скетча: Включение светодиодов по логическому условию Написание скетча: Секундомер Написание скетча: Счётчик нажатий			<b>56</b>
<b>Раздел ПМ2 Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>			<b>132</b>
<b>МДК.02.03 Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>			<b>132</b>
Введение		<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		<i>Лекционное занятие. Введение</i>	<b>2</b>
		<b>Практические работы</b>	
		<b>Подключение устройств к ЭВМ.</b>	<b>2</b>
Тема 1 Принтеры		<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1	<i>Лекционное занятие. Классификация устройств вывода на печать. Технические характеристики</i>	2
	2	<i>Лекционное занятие. Ударные печатающие устройства</i> Устройство. Преимущества и недостатки	2
	3	<i>Лекционное занятие. Струйные печатающие устройства</i> Устройство. Преимущества и недостатки	2
	4	<i>Лекционное занятие. Фотоэлектронные печатающие устройства</i>	2

		Устройство. Преимущества и недостатки	
	5	<b>Лекционное занятие. Сублимационные принтеры</b> Устройство. Преимущества и недостатки	2
	6	<b>Лекционное занятие. Термовосковые принтеры. Термические принтеры</b> Устройство. Преимущества и недостатки	2
	7	<b>Лекционное занятие. 3D принтеры</b> Устройство. Преимущества и недостатки	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Подключение и настройка принтера.</b>	2
	2	<b>Совместное использование принтера в сети</b>	2
	3	<b>Заправка картриджа струйного принтера</b>	2
	4	<b>Заправка картриджа лазерного принтера</b>	2
Тема 2 Сканеры		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Классификация сканеров. Технические характеристики. Конструкция сканеров</b>	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Подключение и настройка сканера</b>	2
	2	<b>Тестирование, настройка по режимам работы сканера</b>	4
Тема 3 Цифровые фото- и видеокамеры		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Классификация цифровых фотокамер.</b> Технические характеристики цифровых фотокамер	2
	2	<b>Классификация цифровых видеокамер.</b> Технические характеристики цифровых видеокамер	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Изучение конструкции и основных конструктивных элементов цифровой фотокамеры</b>	2
	2	<b>Изучение конструкции и основных конструктивных элементов цифровой видеокамеры</b>	2
Тема 4 Средства интерактивного взаимодействия с ПК		<b>Содержание</b>	<b>10</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Клавиатуры. Дигитайзеры</b>	2
	2	<b>Мыши. Трекболы</b>	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Подключение и настройка средства интерактивного взаимодействия с ПК</b>	4
	2	<b>Подключение периферийного оборудования по беспроводному интерфейсу</b>	2
Тема 5 Устройства отображения информации		<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1	<b>Лекционное занятие. Классификация устройств отображения информации</b>	2
	2	<b>Лекционное занятие. CRT, LCD. Устройство. Технические характеристики</b>	2
	3	<b>Лекционное занятие. PDP, LED –мониторы. Устройство. Технические характеристики</b>	2
	4	<b>Лекционное занятие. Проекторы. Технологии. Технические характеристики</b>	2
	5	<b>Лекционное занятие. Интерактивные экраны. Технологии. Технические характеристики</b>	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Определение основных характеристик видеосистемы.</b>	4

	2	<b>Изучение контроллера цветного графического дисплея</b>	4
	3	<b>Подключение и конфигурация телевизионного тюнера</b>	4
Тема 6 Звуковоспроизводящие системы		<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		<b>Семинарские занятия</b>	
	1	<b>Состав звуковой системы ПК. Стереофоническое и объемное воспроизведение. Трехмерный звук</b>	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Подключение и конфигурирование звуковых устройств.</b>	2
Тема 7 Оборудование для систем телекоммуникаций		<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1	<b>Лекционное занятие.</b> Классификация Оборудование для систем телекоммуникаций xDsl-модемы Ip-телефония	2
		<b>Практические работы</b>	
	1	<b>Подключение и настройка соединения с сетью Интернет по внешнему ADSL- модему</b>	2
	2	<b>Подключение и настройка соединения с сетью Интернет по спутниковому каналу</b>	2
	3	<b>Выбор рациональной конфигурации аппаратного обеспечения для решения определенных задач.</b>	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.02.03</b>			<b>44</b>
подготовка презентации на тему «3D-принтеры». применение фирменного ПО для технического обслуживания печатающих устройств применение фирменного ПО для обработки фотоизображений изучение работы программ для сжатия видеоинформации, изучение форматов сжатия. Составление опорного конспекта на тему «Особенности подключения и взаимодействия оборудования по беспроводным аппаратным интерфейсам» Составление опорного конспекта на тему «Особенности подключения и взаимодействия оборудования по проводным аппаратным интерфейсам» Подготовка доклада на тему «Технологии передачи видеосигнала» Изучение работы программ для сжатия видеоинформации Изучение процесса конфигурирования звуковоспроизводящих систем. Настройка микшера			
<b>Учебная практика</b>			
1. Составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; 2. Программирование микропроцессоров и микропроцессорных систем; 3. Тестирование и отладки микропроцессорных систем; 4. Применение микропроцессорных систем; 5. Создание и отладка программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах			<b>72</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>180</b>
1. Выполнение конфигурирования периферийного оборудования с использованием специализированных программных средств 2. Установка драйверов для периферийного оборудования 3. Тестирование компьютерной системы 4. Установка и настройка периферийного оборудования 5. Осуществление поиска неисправностей периферийного оборудования			

### **3 Условия реализации программы профессионального модуля**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лабораторий микропроцессоров и микропроцессорных систем и периферийных устройств

##### **3.1.1 Лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем**

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места, оснащенные ПЭВМ с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- проектор
- сетевое оборудование
- выход в Internet
- демонстрационные печатные пособия
- операционная система Windows XP;
- прикладной пакет офисных программ: MS Word, MS Excel, MS Power Point
- система тестирования MyTestStudent
- комплект электронных компонентов для проектирования и программирования МПС-устройств
- Антивирус Касперского

##### **3.1.2 Лаборатория периферийных устройств**

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места, оснащенные ПЭВМ с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- проектор
- принтер
- сканер
- колонки
- сетевое оборудование
- выход в Internet
- демонстрационные печатные пособия
- операционная система Windows XP;
- прикладной пакет офисных программ: MS Word, MS Excel, MS Power Point
- система тестирования MyTestStudent
- Антивирус Касперского

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы профессионального модуля**

##### **Основные источники**

1. Кузин А. В.: Микропроцессорная техника: учебник для студ.сред. проф. образован.– 3-е изд., стер.– М.: Издат. Центр «Академия», 2007. -304 с.



## Дополнительные источники

### Учебники и учебные пособия

1. Белов А.В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств. – СПб.: Наука и техника, 2016
2. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 352 с.
3. Евстифеев А. В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL / А. В. Евстифеев. - М., 2009. - 558 с. : ил.
4. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 280 с.
5. Калабеков Б.А., Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникум связи. – Горячая линия – Телеком, 2008. – 336 с.: ил.
6. Кузин А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. сред. проф. образования / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
7. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 385 с.
8. Логинов М.Д., Логинова Т.А. Техническое обслуживание средств вычислительной техники. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
9. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы. – М.: Академия. 2010 - 352 с.
10. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. – СПб.: Питер. 2015 –688 с.
11. Петров И.В. Программируемые контроллеры. – М.: Солон-Пресс, 2003

### Журналы

1. Мир автоматизации
2. КИП и А: ремонт и техническое обслуживание
3. Технические измерения

### Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал "Инженерное образование". Электронный ресурс – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- результативность составления программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>- результативность выполнения отладки программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> </ul>	Собеседование Устный и письменный опрос; Тестирование по темам МДК Экспертное наблюдение выполнения
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение алгоритма тестирования и отладки микропроцессорных систем (МПС);</li> <li>- результативность подготовки компьютерной системы к работе;</li> <li>- обоснованность выбора микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления;</li> </ul>	практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- результативность установки и конфигурирования персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;</li> <li>- соблюдение алгоритма подготовки компьютерной системы к работе;</li> </ul>	
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;</li> <li>- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;</li> <li>- причины неисправностей и возможных сбоев.</li> </ul>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявления к ней устойчивого интереса	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	– демонстрация организации собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных	

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	задач, оценки их эффективности и качества	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– демонстрация принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственности за них	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	– демонстрация поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация использования информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– демонстрация работы в коллективе и в команде, эффективного общения с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– демонстрация ответственности за работу членов команды (подчиненных), результатов выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– демонстрация самостоятельного определения задач профессионального и личного развития, самообразования, осознанного планирования повышения квалификации	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– демонстрация способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой	– демонстрация себя как гражданина и защитника великой	

страны.	страны	
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	– демонстрация активной гражданской позиции, принципов честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	– демонстрация нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; – демонстрация лояльности к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением; – демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.	
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального	– демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда; – демонстрация стремления к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	

конструктивного «цифрового следа».		
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– демонстрация уважения к людям старшего поколения и готовности к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– демонстрация осознания приоритетной ценности личности человека; – демонстрация уважения собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	– демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп; – демонстрация сопричастия к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных	– демонстрация соблюдения и пропаганды правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; – демонстрация предупреждения либо преодоления зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. – демонстрация психологической	

веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– демонстрация заботы о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– демонстрация уважения к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– демонстрация семейных ценностей, готовности к созданию семьи и воспитанию детей; – демонстрация неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	– демонстрация умения эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	– демонстрация навыков анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному	– демонстрация готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; – демонстрация сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной

<p>образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>профессиональной и общественной деятельности.</p>	
<p>ЛР 16 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	<p>– демонстрация соблюдения в своей профессиональной деятельности этических принципов: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	
<p>ЛР 17 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>– демонстрация готовности соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрация профессиональной жизнестойкости.</p>	

**Рецензия на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного  
оборудования  
для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования является частью основной профессиональной образовательной программы и предназначена для реализаций требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования содержит следующие структурные элементы: титульный лист; паспорт рабочей программы; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Титульный лист содержит сведения о разработчике программы и дате её утверждения.

Раздел «Паспорт рабочей программы профессионального модуля» включает в себя: область применения программы; цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля; рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля.

Область применения программы определяет профессиональные компетенции (ПК) в рамках освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД). Раскрывается возможность использования программы в дополнительном профессиональном образовании с указанием направленности программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки.

Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля - сформулированы в практическом опыте, умениях, знаниях, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

В паспорте рабочей программы определены темы и количество часов на их изучение, обоснована необходимость включения их в рабочую программу. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля включает часы максимальной учебной нагрузки обучающегося; обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося; самостоятельной работы обучающегося; учебной и производственной практик.

Раздел «Результаты освоения профессионального модуля» представлен профессиональными и общими компетенциями, определенными ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Раздел «Структура и содержание профессионального модуля» содержит таблицы «Тематический план профессионального модуля» и «Содержание обучения по профессиональному модулю».

Тематический план профессионального модуля показывает распределение учебных часов по разделам и темам как из расчета максимальной учебной нагрузки обучающегося (включая часы практики), так и аудиторных занятий.

Содержание обучения по профессиональному модулю включает в себя сведения о наименовании разделов модуля, междисциплинарных курсов, тем, содержание учебного материала (дидактические единицы), практических занятий, тематику самостоятельной работы обучающихся, курсовых работ (проектов), уровень освоения дидактических единиц.

Дидактические единицы по темам направлены на приобретение обучающимися практического опыта, умений, знаний, определенных ФГОС по модулю, содержание практических занятий, видов деятельности практики соответствует умениям и практическому опыту. Перечень лабораторных работ и практических занятий, объем их часов обеспечивают приобретение обучающимися знаний, умений и практического опыта, направленных на формирование профессиональных и общих компетенций, определенных ФГОС СПО.

Раздел «Условия реализации программы профессионального модуля» включает в себя: требования к минимальному материально-техническому обеспечению; информационное



обеспечение обучения; общие требования к организации образовательного процесса; кадровое обеспечение образовательного процесса.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень необходимых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Общие требования к организации образовательного процесса определяют роль и место профессионального модуля в профессиональной подготовке специалиста, междисциплинарные связи. Указаны дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля; условия проведения учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; требования к организации учебной практики; организацию текущего и промежуточного контроля (виды и формы).

Кадровое обеспечение образовательного процесса характеризует требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу, осуществляющих руководство практикой.

Раздел «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» отражает контроль освоения профессиональных и общих компетенций. В программе профессионального модуля по каждой компетенции раскрываются основные показатели оценки результата. При необходимости выделенные показатели могут служить основой заданий для квалификационного экзамена по профессиональному модулю. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы, позволяющие проверить приобретенные обучающимися компетенции.

Содержание рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы содержание разделов выбрано оптимально, распределение по видам занятий и трудоемкость в часах целесообразны.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Управление логистическими процессами в закупках, производстве и распределении» может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО.

Рецензент

З.В. Ущерин, начальник отдела автоматизации  
ЗАО «Ренова»

**Рецензия на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного  
оборудования  
для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» является частью основной профессиональной образовательной программы и предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» содержит следующие структурные элементы: титульный лист; паспорт рабочей программы; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Титульный лист содержит сведения о разработчике программы и дате её утверждения.

Раздел «Паспорт рабочей программы профессионального модуля» включает в себя: область применения программы; цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля; рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля.

Область применения программы определяет профессиональные компетенции (ПК) в рамках освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД). Раскрывается возможность использования программы в дополнительном профессиональном образовании с указанием направленности программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки.

Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля - сформулированы в практическом опыте, умениях, знаниях, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

В паспорте рабочей программы определены темы и количество часов на их изучение, обоснована необходимость включения их в рабочую программу. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля включает часы максимальной учебной нагрузки обучающегося; обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося; самостоятельной работы обучающегося; учебной и производственной практик.

Раздел «Результаты освоения профессионального модуля» представлен профессиональными и общими компетенциями, определенными ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы с соответствующими кодами.

Раздел «Структура и содержание профессионального модуля» содержит таблицы «Тематический план профессионального модуля» и «Содержание обучения по профессиональному модулю».

Тематический план профессионального модуля показывает распределение учебных часов по разделам и темам как из расчета максимальной учебной нагрузки обучающегося (включая часы практики), так и аудиторных занятий.

Содержание обучения по профессиональному модулю включает в себя сведения о наименовании разделов модуля, междисциплинарных курсов, тем, содержание учебного материала (дидактические единицы), практических занятий, тематику самостоятельной работы обучающихся, курсовых работ (проектов), уровень освоения дидактических единиц.

Дидактические единицы по темам направлены на приобретение обучающимися практического опыта, умений, знаний, определенных ФГОС по модулю, содержание практических занятий, видов деятельности практики соответствует умениям и практическому опыту. Перечень лабораторных работ и практических занятий, объем их часов обеспечивают приобретение обучающимися знаний, умений и практического опыта, направленных на формирование профессиональных и общих компетенций, определенных ФГОС СПО.

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

- иметь практический опыт:
- управления логистическими процессами в закупках, производстве и распределении;
- осуществления нормирования товарных запасов;
- проверки соответствия фактического наличия запасов предприятия (организации) в действительности данным учетных документов;
- произведения осмотра товарно-материальных ценностей и занесение в описи их полного наименования, назначения, инвентарных номеров и основных технических или эксплуатационных показателей, проверка наличия всех документов сопровождающих поставку (отгрузку) материальных ценностей;
- зонирования складских помещений, рациональном размещении товаров на складе, организации складских работ: участия в организации разгрузки, транспортировки к месту приемки, организация приемки, размещения, укладки и хранения товаров;
- участия в оперативном планировании и управлении материальными потоками в производстве.
- участия в выборе вида транспортного средства;
- разработке смет транспортных расходов;
- разработки маршрутов следования; организации терминальных перевозок;
- оптимизации транспортных расходов.
- уметь:
- определять потребности в материальных запасах для производства продукции;
- применять методологические основы базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях;
- оценивать рациональность структуры запасов;
- определять сроки и объемы закупок материальных ценностей;
- проводить выборочное регулирование запасов;
- рассчитывать показатели оборачиваемости групп запасов, сравнивать их с показателями предыдущих периодов (нормативами);
- определять потребность в складских помещениях, рассчитывать площадь склада, рассчитывать и
- оценивать складские расходы;
- выбирать подъемно-транспортное оборудование, организовывать грузопереработку на складе (погрузка, транспортировка, приемка, размещение, укладка, хранение);
- рассчитывать потребности в материальных ресурсах для производственного процесса;
- рассчитывать транспортные расходы логистической системы;
- знать:
- понятие, сущность и необходимость в материальных запасах;
- виды запасов: буферный запас, производственные запасы, запасы готовой продукции, запасы для
- компенсации задержек, запасы для удовлетворения ожидаемого спроса и т.п.;
- к чему ведет избыточное накопление запасов;
- механизмы и инструменты оптимизации запасов и затрат на хранение;
- зарубежный опыт управления запасами;
- основные концепции и технологии способствующие сокращению общих издержек логистической системы («Канбан», «точно вовремя», МРП и др.);
- базисные системы управления запасами: СФРЗ и СФИВЗ;
- методы регулирования запасов (ABC-метод);
- основы логистики складирования: классификацию складов, функции;
- варианты размещения складских помещений;

- принципы выбора формы собственности склада;
- структуру затрат на складирование, направления оптимизации расходов системы складирования,
- принципы зонирования склада и размещение товаров;
- классификацию производственных процессов предприятия;
- принципы функционирования внутрипроизводственных логистических систем;
- значение и преимущества логистической концепции организации производства;
- принципы управления потоками во внутрипроизводственных логистических системах;
- механизмы оптимизации внутрипроизводственных издержек логистической системы;
- понятие и задачи транспортной логистики;
- классификацию транспорта;
- значение транспортных тарифов;
- организационные принципы транспортировки;
- стратегию ценообразования и определения «полезных» затрат при организации перевозок, учёт транспортных расходов.

Раздел «Условия реализации программы профессионального модуля» включает в себя: требования к минимальному материально-техническому обеспечению; информационное обеспечение обучения; общие требования к организации образовательного процесса; кадровое обеспечение образовательного процесса.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень необходимых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Общие требования к организации образовательного процесса определяют роль и место профессионального модуля в профессиональной подготовке специалиста, междисциплинарные связи. Указаны дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля; условия проведения учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; требования к организации учебной практики; организацию текущего и промежуточного контроля (виды и формы).

Кадровое обеспечение образовательного процесса характеризует требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу, осуществляющих руководство практикой.

Раздел «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» отражает контроль освоения профессиональных и общих компетенций. В программе профессионального модуля по каждой компетенции раскрываются основные показатели оценки результата. При необходимости выделенные показатели могут служить основой заданий для квалификационного экзамена по профессиональному модулю. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы, позволяющие проверить освоенные обучающимися компетенции.

Содержание рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, современному уровню и тенденциям развития науки и производства; содержание разделов выбрано оптимально, распределение по видам занятий и трудоемкость в часах целесообразны.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО.