

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
МИНЕРАЛОВОДСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ МРМК

А.Ф.Тамбалов

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

по профессиональной образовательной программе подготовки специалистов  
среднего звена

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

г. Минеральные Воды  
2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ №804 от 28 июня 2014г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Минераловодский региональный многопрофильный колледж»

Разработчики:

Селотина Ольга Николаевна – преподаватель профессиональных дисциплин


Батищев Виктор Васильевич – преподаватель профессиональных дисциплин

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического объединения отделения сервисных технологий ГБПОУ

МРМК, протокол №1 от «30» августа 2018г.

Руководитель объединения



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Архитектура компьютерных систем

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03. Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов;

самостоятельной работы обучающегося 51 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>153</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	30
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	Не предусмотрено
Изучение классификации современных компьютеров, базовых параметров и их технических характеристик.	1
Решение вариативных задач по переводу чисел из одной системы счисления в другую. Решение вариативных задач по выполнению арифметических операций над двоичными числами.	5
Выполнение домашних заданий на составление таблиц истинности, на составление логической функции по таблице истинности, минимизации функции с помощью карт Вейча (Карно)	4
Изучение работы логических элементов, узлов, блоков и устройств компьютера	5
Составление таблицы характеристик основных архитектур компьютера	1
Изучение схемы функционирования 8-разрядного процессора	4
Изучение разновидностей статической памяти. Изучение основных модулей памяти и возможности наращивания емкости памяти.	4
Изучение назначения, характеристик и особенностей внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Изучение назначения, характеристик и особенностей интерфейса стандарта 802.11 (Wi-Fi). Изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов	6
Изучение виртуализации прерываний	3
Изучение программной модели процессора. Решение задач на использование арифметических и логических команд. Решение задач на выполнение циклических вычислений	8
Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.	3
Изучение ассоциативных систем. Изучение матричных систем	3
Составление таблицы-классификатора КС по числу потоков. Составление таблицы-классификатора многомашинных КС	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура компьютерных систем Наименование дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	
	Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура компьютерных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития компьютеров.			
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-		
	Практические занятия – не предусмотрены	-		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1		
1	Изучение классификации современных компьютеров, базовых параметров и их технических характеристик.			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Представление информации в компьютерных системах</b>	<b>27</b>		
<b>Тема 1.1</b> Арифметические основы компьютерных систем	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2	
	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в электронно-вычислительных машинах. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в компьютере: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды.			
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-		
	Практические занятия	2		
	1	Использование обратного и дополнительного кодов для выполнения арифметических операций		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5		
	1	Решение вариативных задач по переводу чисел из одной системы счисления в другую.		
2	Решение вариативных задач по выполнению арифметических операций над двоичными числами.			
<b>Тема 1.2</b> Логические основы компьютерных системах	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	
	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Составление таблиц истинности логических функций. Составление логических функций по таблице истинности. Минимизация функций с помощью карт Вейча (Карно). Синтез комбинационных схем.			
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-		
	Практические занятия	2		
	1	Минимизация логической функции с помощью карт Вейча		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4		
	1	Выполнение домашних заданий на составление таблиц истинности, на составление логической функции по таблице истинности		
2	Выполнение домашних заданий по минимизации функции с помощью карт Вейча (Карно).			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Архитектура и принципы работы основных логических блоков компьютерных систем</b>	<b>102</b>		

<b>Тема 2.1</b> Логические элементы, узлы, блоки и устройства компьютера	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Классификация структурных элементов компьютерных систем. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры, счетчики, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.		
	Лабораторные работы	2	
	1   Исследование работы RS-триггера, D-триггера и T-триггера		
	Практические занятия	2	
	1   Построение схемы логического устройства по таблицам истинности		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
<b>Тема 2.2</b> Основы построения ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия – не предусмотрены	-	
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	1   Составление таблицы характеристик основных архитектур компьютера		
<b>Тема 2.3</b> Внутренняя организация процессора	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Архитектура многоядерных процессоров. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.		
	Лабораторные работы	2	
	1   Исследование работы многоядерного процессора		
	Практические занятия	2	
	1   Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
1   Изучение схемы функционирования 8-разрядного процессора			
<b>Тема 2.4</b> Организация работы памяти компьютера	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.		



	<p>Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.</p> <p>Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти</p> <p>Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.</p>		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	4	
	1   Исследование работы оперативной памяти компьютера.		
	2   Построение блока памяти заданной емкости		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1   Изучение разновидностей статической памяти.		
	2   Изучение основных модулей памяти и возможности наращивания емкости памяти.		
<b>Тема 2.5</b> Интерфейсы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования.		
	Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.		
	Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.		
	Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE /ATA и SCSI.		
	Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.		
	Лабораторные работы	4	
	1   Изучение архитектуры системной платы		
	2   Изучение внутренних интерфейсов системной платы		
	Практические занятия – не предусмотрены	-	
Контрольные работы – не предусмотрены	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1   Изучение назначения, характеристик и особенностей внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire).		
	2   Изучение назначения, характеристик и особенностей интерфейса стандарта 802.11 (Wi-Fi).		
	4   Изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов		
<b>Тема 2.6</b> Режимы работы процессора	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.		
	Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.		
	Переключение задач. Страничное управление памятью.. Переключение между реальным и защищенным режимами		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	2	

	1   Адресация памяти реального и защищенного режима		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	1   Изучение виртуализации прерываний		
<b>Тема 2.7</b> Основы программирования процессора	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	12	
	1   Программирование арифметических команд.		
	2   Программирование логических команд.		
	3   Программирование переходов		
	4   Программирование ввода-вывода.		
	5   Программирование циклических вычислений		
	6   Программирование и отладка программ		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	1   Изучение программной модели процессора		
	2   Решение задач на использование арифметических и логических команд		
3   Решение задач на выполнение циклических вычислений			
<b>Тема 2.8</b> Современные процессоры	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	2	
	1   Идентификация процессора. Установка процессора.		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
1   Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Компьютерные системы</b>	21	
<b>Тема 3.1</b> Организация вычислений в компьютерных системах	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Назначение и характеристики КС. Организация вычислений в компьютерных системах. Пути повышения производительности компьютерных систем. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскалярная организация.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	2	
	1   Разработка схемы конвейеризации вычислений		

	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	1 Изучение ассоциативных систем		
	2 Изучение матричных систем		
<b>Тема 3.2.</b> Классификация компьютерных систем	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация КС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SEVTD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных КС с разными способами реализации памяти совместного использования: LIMA, NUMA, СОМА. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных КС: МРР, NDW и СOW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры КС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов компьютерных систем.	4	
	Лабораторные работы – не предусмотрены	-	
	Практические занятия	2	
	1 Выбор компьютерных системы.		
	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1 Составление таблицы-классификатора КС по числу потоков		
	2 Составление таблицы-классификатора многомашинных КС		
	<b>Зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>153</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета; лаборатории системного и прикладного программирования.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- плакаты, таблицы, схемы;
- стенды, макеты.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и интерактивная доска.

Оборудование лаборатории системного и прикладного программирования:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированное рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- локальная сеть, выход в глобальную сеть;
- сетевое периферийное оборудование;
- периферийное оборудование для ввода и вывода информации;
- мультимедийное оборудование
- комплект учебно-методической документации.

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

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

**Основные источники:**

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. - М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2015
2. А.В. Кузин, М.А. Жаворонков Микропроцессорная техника: учебник для среднего проф образования. – М: Издательский центр «Академия», 2008

**Дополнительные источники:**

1. Пескова С.А., Кузин А.В. «Архитектура ЭВМ» - М.: «Форум», 2015
2. Жадаев А.Г. Видеосамоучитель. Ремонт компьютера (+CD) - СПб: «Питер», 2016

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
получать информацию о параметрах компьютерной системы;	Проверка выполнения лабораторных и практических работ, решение проблемных задач,
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	тестирование, проверка выполнения лабораторных и практических работ, решение проблемных задач
производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, проверка выполнения лабораторных и практических работ,
<b>Знать:</b>	
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;;	проверка выполнения домашних заданий, выполнения индивидуальных заданий,
типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	тестирование, защита лабораторных работ, проверка выполнения домашних заданий
организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	тестирование, проверка выполнения лабораторных работ, проверка выполнения домашних заданий
процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	тестирование, проверка выполнения лабораторных работ, проверка выполнения домашних заданий
основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	тестирование, проверка выполнения лабораторных работ, проверка выполнения домашних заданий
основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	тестирование, проверка выполнения лабораторных работ, проверка выполнения домашних заданий
	Итоговая аттестация – в форме дифференцированного зачета