

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование
вычислительных систем

по специальности 09.02.04 Информационные системы (по
отраслям)

(код и наименование специальности)

Максимальное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	212 часов
Аудиторные	144
Лекции	128
Практические занятия	16
Самостоятельная работа студента	68 часов
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности.09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Целью освоения учебной дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем является построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование программно-аппаратная совместимость;

Текущий контроль освоения учебной дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем проводится в форме практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная

аттестация проводится в форме экзамена.

Для проведения экзамена разработаны контрольно-оценочные средства, содержащие задания, показатели и критерии их оценки, правила выставления оценки за экзамен.

профессиональное образовательное учреждение

«Усманский многопрофильный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование
вычислительных систем**

Специальность *09.02.04 Информационные системы (по отраслям)*

Уровень подготовки *базовый*

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Основы архитектуры,

устройство и функционирование вычислительных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»

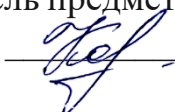
Разработчики:

Мотин И.А. преподаватель информатики

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол № 6 от 30.06.2020 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин _____ Коровина Т.В.



СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина является практико-ориентированной. В ходе освоения данной учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими ряд способностей, а также профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности. Компетентности, сформированные в результате освоения программы, необходимы при изучении профессиональных модулей. Темы, входящие в программу, могут осваиваться в составе МДК для совершенствования практических навыков и дальнейшего формирования общих и профессиональных компетентностей.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование программно-аппаратная совместимость;

1.3. Формируемые компетенции:

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 212 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;

самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	212
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе:	
выполнение практико- ориентированных заданий:	
Подготовка рефератов, сообщений, презентаций	68
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах		37	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала	19	1
	1. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.	2	
	2. Системы счисления, используемые в ЭВМ.	2	
	3. Свойства позиционных систем счисления.	2	
	4. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	5. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.	3	
	6. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.	2	
	7. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы.	2	
	8. Форматы хранения чисел в ЭВМ.	2	
	9. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить реферат «Формы хранения чисел в ЭВМ»	6	3	
Подготовить реферат «История развития вычислительной техники»			
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала	6	1
	1. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Кодирование информации.	2	
	2. Кодирование графической, звуковой, видео информации. Сжатие информации.	2	
	3. Кодирование информации.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа		
Подготовить реферат «Кодирование информации»	6	3	
Раздел 2. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности		49	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	17	

Организация вычислений в вычислительных системах	1. Назначение и характеристики ВС.	2	1
	2. Организация вычислений в вычислительных системах.	2	
	3. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.	2	
	4. Ассоциативные системы.	2	
	5. Матричные системы.	2	
	6. Конвейеризация вычислений.	2	
	7. Конвейер команд, конвейер данных.	3	
	8. Супер скаляризация.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить реферат «Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем»	6	3	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	20	
Классификация вычислительных систем	1. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных.	2	1
	2. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования.	3	
	3. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.	3	
	4. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW.	2	
	5. Назначение, характеристики, особенности ВС.	2	
	6. Примеры ВС различных типов.	2	
	7. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем	2	
	8. Выбор вычислительной системы.	1	
	9. Поддержка функционирования информационных систем.	2	
	10. Организация управления ресурсами вычислительных систем с помощью программных средств.	1	
Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся			
Подготовить реферат «Вычислительные системы MISD»	6	3	
Подготовить реферат «Вычислительные системы SISD»			
Подготовить реферат «Преимущества и недостатки вычислительных систем»			
Раздел 3. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем		126	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	10	
Логические основы	1. Базовые логические операции и схемы	1	1

ЭВМ, элементы и узлы	2.Таблицы истинности	2		
	3.Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры	1		
	4.Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.	1		
	5.Логические узлы ЭВМ и их классификация.	2		
	6.Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	1		
	7.Работа логических узлов ЭВМ.	1		
	Практические занятия			
	1.Работа и особенности логических элементов ЭВМ.	1	2	
Самостоятельная работа обучающихся				
Подготовить реферат «Микросхемы с логическими элементами»	6	3		
Подготовить реферат «Использование сумматоров в вычислительной технике»				
Тема 3.2. Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала		13	
	1.Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности.	1	1	
	2.Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.	2		
	3.Основные компоненты ЭВМ	1		
	4.Основные типы архитектур ЭВМ	1		
	5.Управление памятью	1		
	6.Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно - аппаратная совместимость	2		
	7.Работа с периферийными устройствами, установка принтеров, настройка.	1		
	Практические занятия			
	1.Изучение внутреннего устройства персонального компьютера. Определение аппаратной конфигурации ПК.	2	2	
	2.Подключение сетевых устройств, установка и настройка оборудования, работа с вычислительной сетью.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат «Канальная архитектура ЭВМ»	6	3	
	Подготовить реферат «Сравнительный анализ принципов работы CISC, RISC процессоров»			
Тема 3.3. Внутренняя	Содержание учебного материала		10	
	1.Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора	1	1	

организация процессора		2.Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема	1		
		3.Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.	1		
		4.Структура команды процессора. Цикл выполнения команды.	1		
		5.Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур.	1		
		6.Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIM.	1		
		7.Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.	1		
		8.Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.	1		
		Практические занятия			
		1.Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат «Виды интерфейсов процессора»	6	3		
	Подготовить реферат «Процессоры и их характеристики»				
Тема	3.4.	Содержание учебного материала	8		
Организация работы памяти компьютера		1.Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ.	1	1	
		2.Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.	1		
		3.Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика.	1		
		4.Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.	1		
		5.Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.	1		
		6.Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти.	1		
		7.Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти.	1		
		8.Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Разновидности статической памяти.	1		
		Практические занятия	-		
		Самостоятельная работа обучающихся			

		Подготовить реферат «Виды компьютерной памяти»	1	3
Тема Интерфейсы	3.5	Содержание учебного материала	11	
		1. Понятие интерфейса. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами.	1	1
		2. Чипсет: назначение и схема функционирования.	1	
		3. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной.	1	
		4. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Классификация интерфейсов.	1	
		5. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.	1	
		6. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI. Внешние интерфейсы компьютера.	1	
		7. Архитектура системной платы.	1	
		8. Внутренние интерфейсы системной платы.	1	
		9. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI	1	
		10. Параллельные порты и их особенности работы.	1	
		11. Последовательные порты и их особенности работы.	1	
		Практические занятия	-	
		Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить реферат «Интерфейс стандарта (Wi-Fi)»	6	3		
Подготовить реферат «Интерфейсы материнской платы»				
Подготовить реферат «Виды интерфейсов системной платы»				
Подготовить реферат «Виды интерфейсов периферийных устройств»				
Тема Организация управления ресурсами ЭВМ	3.6	Содержание учебного материала	8	
		1. Характеристика реального режима процессоров.	1	1
		2. Адресация памяти реального режима.	1	
		3. Основные понятия защищенного режима.	1	
		4. Дескрипторы и таблицы.	1	
		5. Системы привилегий. Защита.	1	
		6. Переключение задач. Страничное управление памятью.	1	
		7. Виртуализация прерываний.	1	
		8. Переключение между реальным и защищенным режимами.	1	
		Практические занятия	-	
		Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить реферат «Страничная организация памяти»	3	3		

Тема 3.7 Основы программирования процессора	Содержание учебного материала	15	
	1.Выбор и дешифрация команд.	1	2
	2.Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти.	1	
	3.Обработка данных и их запись.	1	
	4.Выработка управляющих сигналов.	1	
	5.Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода.	1	
	6.Подпрограммы. Виды и обработка прерываний.	1	
	7.Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки.	1	
	Практические занятия		
	1.Программирование арифметических и логических команд.	2	2
	2.Программирование переходов.	2	
	3.Программирование ввода-вывода.	2	
	4.Программирование и отладка программ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить реферат «Особенности Assembler для различных процессоров»	6	3	
Подготовить реферат «Основные команды процессора»			
Подготовить реферат «Процессор»			
Тема 3.8 Современные процессоры	Содержание учебного материала	6	
	1.Основные характеристики процессоров.	1	1
	2.Идентификация процессоров.	1	
	3.Совместимость процессоров. Типы сокетов.	1	
	4.Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.	1	
	5.Процессоры нетрадиционной архитектуры.	2	
	Практические занятия		
	1.Идентификация и установка процессора.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить реферат «Классификации процессоров»	10	3
Подготовить реферат «Модели двудерных процессоров Intel»			
	Всего	212	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины необходимо наличие:

- Лаборатории архитектуры вычислительных систем

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- персональный компьютер (ноутбук);
- локальная сеть;
- периферийные устройства: веб-камера, микрофон, акустические колонки;
- программное обеспечение для диагностики операционной системы: диагностика аппаратной и программной части ОС, анализ файловой системы, выполняемых процессов, сторонний диспетчер задач;
- дистрибутив операционной системы и актуальное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для учрежд. СПО/В.Д.Колдаев, С.А.Лупин С.А. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2014.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для учрежд. СПО/Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2015.
3. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: ДМК- Пресс, 2016.

Дополнительные источники:

1. Сенкевич, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/Э.Таненбаум,Т.Остин. - СПб. : Питер, 2013.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПСИХОЛОГИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.01. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Промежуточным контролем освоения обучающимися дисциплины Психология является **дифференцированный зачет**.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
Умения:	
с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;	оценка при защите лабораторных занятий; дифференцированный зачет.
осуществлять поддержку функционирования информационных систем	оценка при защите лабораторных занятий; тестирование; дифференцированный зачет.
Знания:	
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	опрос; дифференцированный зачет,
принципы работы основных логических блоков систем	опрос; оценка при защите лабораторных занятий; оценка выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачет,
классификацию вычислительных платформ и архитектур	опрос; оценка выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачет,
параллелизм и конвейеризацию вычислений	опрос; оценка при защите лабораторных занятий; оценка выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачет,
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование программно-аппаратная совместимость	опрос; оценка выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачет,