

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью  
«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»**

**Утверждаю**

Ректор, профессор

\_\_\_\_\_ Мурадов А.Д.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Специальность**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Квалификация**

техник по информационным системам

**Программа подготовки**

базовая

**Форма обучения**

очная

Рецензент: Мехтиев М.А. – кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525.

Составитель \_\_\_\_\_ Гюльмагомедов Т.Х. - кандидат педагогических наук,  
доцент

**Содержание**

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
4.2. Тематический план учебной дисциплины	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	5
4.4. Лабораторные работы	7
4.5. Самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины	7
5. Образовательные технологии	7
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: формирование у будущего специалиста знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных систем, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных видах, а также об организации доступа к распределенным данным.

### **2. Место дисциплины в структуре ППСЗ**

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин.

Для освоения дисциплины используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика и ИКТ», «Устройство и функционирование информационных систем».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационная безопасность», «Технические средства информатизации», «Компьютерные сети», «Компьютерное моделирование».

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСЗ СПО по данной специальности:

#### **а) общих (ОК):**

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 в команде, 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. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной

деятельности.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Собрать 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**иметь практический опыт:**

- настройки отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем;
- выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы;

**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;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратную совместимость;
- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;

**уметь:**

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

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	

лекции (Л)	40
практические занятия (ПЗ)	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
<b>в том числе:</b>	
Выполнение домашнего задания	10
Написание рефератов	16
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<i>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет</i>	

#### 4.2. Тематический план дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов и их содержание	Количество часов				Внеаудит. работа СР
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ЛР	К	
1	Представление информации в вычислительных системах	21	6	8	2	5
2	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)	57	26	14	2	15
3	Вычислительные системы	24	8	8	2	6
	Итого:	102	40	30	6	26

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Представление информации в вычислительных системах	Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ	Проверочная работа. Тест. Защита лабораторных работ
2	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Основы построения ЭВМ. Внутренняя организация процессора. Организация работы памяти компьютера. Интерфейсы. Режимы работы процессора, современные процессоры	Проверочная работа. Творческое задание. Тест. Защита лабораторных работ
3	Вычислительные системы	Организация вычислений в вычислительных системах	Реферат. Проверочная работа. Тест.

#### 4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Системы счисления, правила десятичной арифметики	4
2	1	Прямой, обратный и дополнительный коды чисел	4
3	2	Микропроцессоры с архитектурой CISC	4
4	2	Микросхемы и модули памяти.	4
5	2	Принцип работы кэш-памяти.	2
6	2	Динамическая память. Статическая память.	4
7	2	Интерфейсы системной платы.	4
8	2	Параллельные и последовательные порты	2
9	3	Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.	2
			30

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	
1	Обзор основных этапов развития вычислительных устройств	7
2	Обзор современных процессоров	5
2	Обзор современных чипсетов	5
2	Обзор современных винчестеров	3
2	Обзор современных микросхем памяти	5
2	Обзор современных принтеров	5
3	Параллелизм и конвейеризация вычислений	4
3	Основы программирования процессора	4
3	Обзор современных вычислительных систем	2

### 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины Программирование в компьютерных сетях применяются следующие образовательные технологии:

- технология адаптивного обучения;
- технология коллективного взаимодействия;
- технология программированного обучения с применением интерактивных форм обучения, технологий мультимедиа.

#### 5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л, ЛЗ	Технология адаптивного обучения	14
Л, ЛЗ	Технология коллективного взаимодействия	26
Л	Технология программированного обучения	5
Итого:		45

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является дифференцированный зачет.

### **6.1. Оценочные средства текущего контроля**

#### Контрольный тест 1 вариант

1. Какой буквой обозначается двоичная система?

- а. В;
- б. О;
- в. Q;
- г. Н.

2. Обратный код числа получают по следующему алгоритму:

- а. Устанавливают единицу в знаковом разряде числа, а к значащим разрядам числа прибавляют единицу;
- б. Устанавливают нуль в знаковом разряде числа, а к значащим разрядам числа прибавляют единицу;
- в. Устанавливают единицу в знаковом разряде числа, а значащие разряды числа заменяют на инверсные;
- г. Устанавливают нуль в знаковом разряде числа, а значащие разряды числа заменяют на инверсные.

3. Какую закономерность отмечает закон Мура?

- а. Рост стоимости процессоров каждые 3 года;
- б. Уменьшение технологического процесса в два раза каждые 2 года;
- в. Рост количества инвестиций, вложенных в отрасль, каждые 2 года;
- г. Увеличение быстродействия процессоров и емкости жестких дисков каждые 2 года.

4. Каково назначение интерфейса?

- а. Ликвидация помех при передаче данных;
- б. Преобразование данных в шине управления;
- в. Выбор принтера;
- г. Сопряжение объектов с различными характеристиками.

5. Адресное пространство микропроцессора определяется:

- а. Разрядностью шины данных;
- б. Произведением тактовой частоты на разрядность шины адреса;
- в. Разрядностью шины адреса;
- г. Совокупной разрядностью всех шин микропроцессора.

6. Микропроцессоры типа MISC обладают:

- а. Полным набором команд;
- б. Набором сверхдлинных команд;
- в. Сокращенным набором команд;



г. Минимальным набором команд.

7. Дешифратор служит для:

- а. определения кода операции текущей команды;
- б. вычисления и хранения адреса команды;
- в. пересылки результата в оперативную память;
- г. записи и временного хранения адресов, операндов, команд и пр.

### Контрольный тест 2 вариант

1. Чему равно десятичное число 16 в шестнадцатеричной системе счисления?

- а. 10;
- б. F;
- в. 11;
- г. A.

2. Микропроцессоры типа VLIW обладают:

- а. Полным набором команд
- б. Набором сверхдлинных команд;
- в. Сокращенным набором команд;
- г. Минимальным набором команд.

3. Регистры – это:

- а. Физические каналы передачи сигналов;
- б. Быстродействующие ячейки памяти различной длины;
- в. Схемы сопряжения подключения к микропроцессору кэш-памяти;
- г. Ячейки оперативной памяти фиксированной длины.

4. К какому классу относятся ВС конвейерного типа?

- а. SISD (ОКОД);
- б. SIMD (ОКМД);
- в. MISD (МКОД);
- г. MIMD (МКМД).

5. В какой архитектуре ВС группа процессоров работает с общей оперативной памятью?

- а. Симметричная мультипроцессорная архитектура (SMP);
- б. Асимметричная мультипроцессорная архитектура (ASMP);
- в. Массивно-параллельная мультипроцессорная архитектура (MPP);
- г. Гибридная мультипроцессорная архитектура (NUMA);
- д. Кластерная мультипроцессорная архитектура.

6. Что из перечисленного не входит в состав системы памяти ПК?

- а. Кэш-память;
- б. Оперативная память;
- в. Сверхоперативная память;
- г. Относительная память.

7. Из чего состоит ячейка динамической памяти?

- а. 1 транзистора;
- б. 1 транзистора и 1 конденсатора;
- в. 4-6 транзисторов.

### Контрольный тест 3 вариант

1. Общий вид числа в форме с плавающей запятой:

- а.  $N=\pm MP\pm r$
- б.  $N=\pm MP^{\pm r}$
- в.  $N=\pm M(P\pm r)$
- г.  $N=M-Pr$

2. К какому классу относятся ВС, используемые в крупных вычислительных центрах?

- а. SISD (ОКОД);
- б. SIMD (ОКМД);
- в. MISD (МКОД);
- г. MIMD (МКМД).

3. В какой архитектуре ВС каждый процессор имеет собственную оперативную память?

- а. Симметричная мультипроцессорная архитектура (SMP);
- б. Асимметричная мультипроцессорная архитектура (ASMP);
- в. Массивно-параллельная мультипроцессорная архитектура (MPP);
- г. Гибридная мультипроцессорная архитектура (NUMA);
- д. Кластерная мультипроцессорная архитектура.

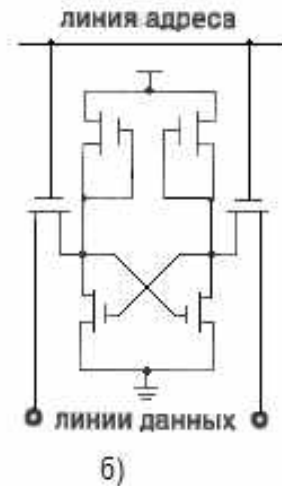
4. Какую длину имеет двойное слово в структуре памяти ЭВМ?

- а. 1 байт;
- б. 2 байта;
- в. 4 байта;
- г. 8 байт.

5. Что используется для хранения длинных чисел и адресных пар?

- а. Байт;
- б. Слово;
- в. Двойное слово;
- г. Регистр флагов.

6. На рисунках представлены принципиальные схемы ячеек памяти статического и динамического типа. Укажите их названия под рисунками.



7. Что является недостатком статической памяти?
- Малое время хранения заряда конденсатора;
  - Большое время хранения заряда конденсатора;
  - Отсутствие регенерации ячеек памяти;
  - Высокая стоимость ячейки памяти.

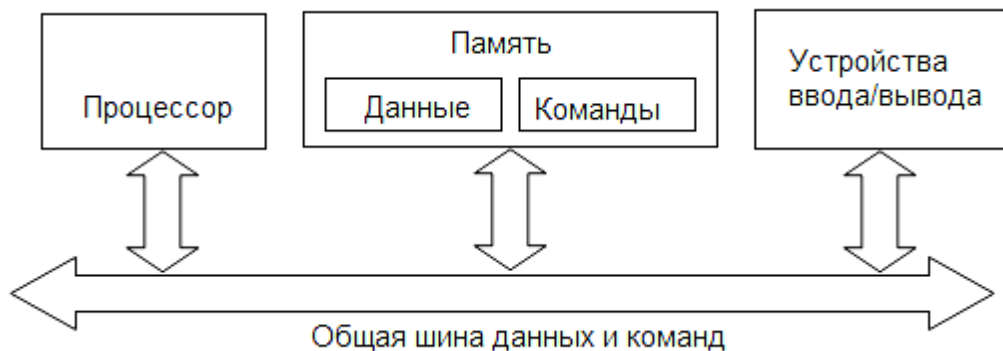
#### Контрольный тест 4 вариант

- Микропроцессоры типа CISC обладают:
  - Полным набором команд
  - Набором сверхдлинных команд;
  - Сокращенным набором команд
  - Минимальным набором команд.
- Наличие встроенной КЭШ-памяти позволяет:
  - сглаживать различия в скорости работы более медленных устройств (память) с более быстрыми (микропроцессор);
  - выполнять операции с плавающей запятой;
  - определять оптимальную последовательность действий процессора;
  - генерировать последовательность управляющих импульсов.
- Какое количество информации хранится в одной ячейке памяти статического типа?
  - 1 бит;
  - 2 бита;
  - 6 бит;
  - 1 байт.
- Каким сигналом синхронизируется адрес строки?
  - CAS;
  - RAS;
  - LAS;
  - FAS.

5. Какая ячейка памяти является наименьшей из адресуемых?
- а. Бит;
  - б. Байт;
  - в. Слово;
  - г. Двойное слово.
6. Каков размер сегмента памяти в реальном режиме работы процессора?
- а. 16 байт;
  - б. 16 Кбайт;
  - в. 64 байт;
  - г. 64 Кбайт.
7. Технология постоянной линейной скорости в CD-приводах обозначается:
- а. CLV;
  - б. CAV;
  - в. P-CAV.
  - г. TrueX.

#### Контрольный тест 5 вариант

1. Микропроцессоры типа RISC обладают:
- а. Полным набором команд
  - б. Набором сверхдлинных команд;
  - в. Сокращенным набором команд
  - г. Минимальным набором команд.
2. Процесс восстановления содержимого памяти динамического типа называется:
- а. Презентация;
  - б. Реабилитация;
  - в. Регенерация;
  - г. Ревальвация.
3. В каких микросхемах ПЗУ информация удаляется с помощью ультрафиолетового излучения?
- а. PROM;
  - б. EPROM;
  - в. EEPROM.
4. Какое преобразование выполняет инвертор в источниках бесперебойного питания?
- а. Преобразует постоянный ток в переменный;
  - б. Преобразует переменный ток в постоянный;
  - в. Преобразует напряжение из 220В в 12В.
5. Какое название носит архитектура ЭВМ, представленная на схеме?



- a. Гарвардская архитектура;
- б. Принстонская или фон-неймановская архитектура.

6. Что означает аббревиатура DRAM?

- a. Динамическая память с активным доступом;
- б. Динамическая память с последовательным доступом;
- в. Динамическая память с произвольным доступом;
- г. Динамическая память со сквозным доступом;

7. Какая форма представления чисел имеет гораздо больший диапазон представления чисел?

- a. С фиксированной запятой (точкой);
- б. С плавающей запятой (точкой).

### Перечень вопросов для экзамена

1. Основные телекоммуникационные системы.
2. Представление информации в вычислительных системах.
3. Непозиционные системы счисления.
4. Позиционные системы счисления. Общий вид числа.
5. Недесятичная арифметика.
6. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
7. Прямой, обратный и дополнительный коды числа.
8. Естественная и нормальная формы представления чисел.
9. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой.
10. Арифметические операции над числами с плавающей точкой.
11. Классификация вычислительных машин.
12. Комплектация вычислительных машин.
13. Построение цифровых вычислительных систем. Особенности цифровых систем.
14. Специализированные и универсальные системы.
15. Основные логические узлы ЭВМ.
16. Фон Неймановская архитектура.
17. Гарвардская архитектура
18. Основные типы архитектур ЭВМ.
19. Микропроцессор.
20. Виды микропроцессоров.
21. Функции и характеристики микропроцессоров.
22. Система команд процессора.

23. Однопроцессорные вычислительные системы.
24. Многопроцессорные вычислительные системы.
25. Организация вычислений в вычислительных системах.
26. Параллелизм и конвейеризация вычислений.
27. Классификация ВС по М.Флинну.
28. Класс вычислительных систем SISD.
29. Класс вычислительных систем SIMD.
30. Класс вычислительных систем MISD.
31. Класс вычислительных систем MIMD.
32. Микропроцессоры с архитектурой CISC.
33. Микропроцессоры с архитектурой RISC.
34. Использование DSP-процессоров в вычислительной технике.
35. Режимы работы процессора. Реальный режим.
36. Режимы работы процессора. Защищённый режим.
37. Режимы работы процессора. Виртуальный режим.
38. Основы программирования процессора.
39. Основные команды процессора.
40. Внутримашинный системный интерфейс ЭВМ.
41. Набор микросхем системной логики (чипсет).
42. Системная шина ЭВМ, виды шин.
43. Шины расширения.
44. Локальные шины.
45. Организация оперативной памяти ЭВМ.
46. Использование кэш-памяти.
47. Типы современных микросхем оперативной памяти.
48. Типы современных модулей оперативной памяти.
49. Запоминающие устройства ЭВМ.
50. Внешняя и постоянная память ЭВМ.
51. Взаимодействие внутренних компонентов ЭВМ.
52. Система прерываний.
53. Тактовый генератор ЭВМ.
54. Организация прямого доступа к памяти.
55. Порты ввода вывода.
56. Принцип последовательной передачи информации.
57. Принцип параллельной передачи информации.
58. Коммуникационные порты ЭВМ.
59. Электропитание ЭВМ.
60. Защита оборудования ЭВМ.
61. Проблемы электропитания.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

- 1) Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для СПО / Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 512 с.
- 2) Колесниченко, О.В. Аппаратные средства РС / О.В.Колесниченко, И.В.Шишигин, В.Г.Соломенчук. – 6-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 800 с.

## 7.2. Дополнительная литература

- 1) Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем и сетей: учебное пособие / Т.П.Барановская [и др.]; – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
- 2) Мураховский, В.И. Железо персонального компьютера. Практическое руководство/ В.И.Мураховский. – М.: «ДЕСС КОМ», 2011. – 656 с., ил.
- 3) Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие/ В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009.
- 4) Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: набор курсов для вузов . – М.: Новый диск: ИНТУИТ, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

## 7.3. Интернет-ресурсы

- 1) Федеральный центр информационно образовательных ресурсов [электронный ресурс]/ Министерство Образования РФ. – Каталог электронных образовательных ресурсов. – М.: ФГУГНИИ ИТТ «Информатика», 2015. – **Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>**
- 2) Компьютерра: компьютерный еженедельник [электронный ресурс] – Электронные статьи и обзоры. **Режим доступа: <http://www.computerra.ru>.**
- 3) Новинки компьютерного «железа». Информационный сайт [электронный ресурс]/Электронные статьи и обзоры. – **Режим доступа <http://www.gtpro.ru/Topics.html>**
- 4) Железо ПК. Информационный сайт [электронный ресурс] / Электронные статьи и обзоры. – **Режим доступа: <http://on-line-teaching.com/IBM-PC/index.html>**

## 7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- 1) Microsoft Office;
- 2) MS Windows;
- 3) Internet Explorer.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» предназначена специализированная аудитория – лаборатория вычислительной техники (ауд.№124), которая содержит следующее оборудование:

- процессор Pentium IV с тактовой частотой 2,3 ГГц;
- оперативная память 1 Гб;
- винчестер, объемом 80 Гб;
- видеокарта, сетевая и звуковая карты встроены в материнскую плату;
- монитор;
- клавиатура;
- компьютерная мышь;
- акустические колонки;
- проектор;
- экран;
- наглядные пособия (принтеры, мониторы, сканеры, модемы);
- раздаточный материал (материнские платы, видеокарты, сетевые адаптеры).