

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Архитектура электронно вычислительных машин Б1.В.ДВ.14

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Аюпов М.М. , Галимянов А.Ф.

**Рецензент(ы):**

Хуснутдинов Н.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 9129019

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Аюпов М.М. ; доцент, к.н. (доцент) Галимянов А.Ф.  
Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anis.Galimjanoff@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Архитектура ЭВМ и систем" посвящена изучению основных характеристик, области применения ЭВМ различных классов; функциональной и структурной организации процессора; организации памяти ЭВМ; основных стадий выполнения команды; организации прерываний в ЭВМ; организации ввода-вывода; периферийных устройств; архитектурных особенностей организации ЭВМ различных классов; параллельных систем; понятия о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах; матричных и ассоциативных вычислительных сетей; конвейерных и потоковых вычислительных сетей; сетей ЭВМ; информационно-вычислительных систем и сетей..

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Данная дисциплина является базовой для цикла обще профессиональной подготовки в области использования информационных технологий, и является основой для построения всех остальных смежных дисциплин данной области.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                       | Расшифровка приобретаемой компетенции                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-5<br>(общекультурные компетенции)   | умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования |
| ОК-6<br>(общекультурные компетенции)   | владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и                                                                                                                        |
| ОК-7<br>(общекультурные компетенции)   | умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков                                                                                                       |
| ПК-4<br>(профессиональные компетенции) | способность проводить выбор исходных данных для проектирования                                                                                                                                                                                 |
| ПК-8<br>(профессиональные компетенции) | способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности                                                                                                                                                                  |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-понимать основные идеи, лежащие в основе архитектуры ЭВМ и систем

-знать основные характеристики ЭВМ и систем;  
 -структуру ЭВМ, назначение и принципы функционирования основных составляющих аппаратного обеспечения ЭВМ, виды архитектур вычислительных систем

2. должен уметь:

-уметь применять знания по Архитектуре ЭВМ и систем при составлении сетей ЭВМ, при диагностике ЭВМ.

3. должен владеть:

-базовым инструментарием разработки и отладки программ;  
 -навыками работами с различными системами счисления.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Дисциплины, для которых дисциплина "Архитектура ЭВМ" является предшествующей:  
 дисциплины профильной направленности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                      | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля   |
|----|------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|    |                                                      |         |                    | Лекции                                                            | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                             |
| 1. | Тема 1. Общие сведения о компьютере.                 | 5       | 1-2                | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты. | 5       | 3-4                | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                           | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля   |
|-----|-----------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|     |                                                           |         |                    | Лекции                                                            | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                             |
| 3.  | Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.          | 5       | 5-6                | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 4.  | Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.          | 5       | 7-8                | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Тестирование                |
| 5.  | Тема 5. Процессор.Структура микропроцессора.Регистры.     | 5       | 9-10               | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 6.  | Тема 6. Организация памяти ЭВМ.                           | 5       | 11-12              | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 7.  | Тема 7. Память для долговременного хранения информации.   | 5       | 13-14              | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 8.  | Тема 8. Арифметическо-логическое устройство.              | 5       | 15-16              | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 9.  | Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.               | 5       | 17-18              | 0                                                                 | 0                            | 2                           | Тестирование                |
| 10. | Тема 10. Внешние запоминающие устройства.                 | 6       | 1-2                | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 11. | Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях. | 6       | 3-4                | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 12. | Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.             | 6       | 5-6                | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 13. | Тема 13. Видео- и аудиосистема PC.                        | 6       | 7-8                | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Тестирование                |
| 14. | Тема 14. Видеоадаптеры.                                   | 6       | 9-10               | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 15. | Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.              | 6       | 11-12              | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                      | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                              |                             | Текущие формы<br>контроля   |
|-----|----------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|     |                                                                      |         |                    | Лекции                                                            | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы |                             |
| 16. | Тема 16. Архитектурные особенности организации РС различных классов. | 6       | 13-14              | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 17. | Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.             | 6       | 15-16              | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Письменное домашнее задание |
| 18. | Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.             | 6       | 17-18              | 2                                                                 | 0                            | 2                           | Тестирование                |
| .   | Тема . Итоговая форма контроля                                       | 6       |                    | 0                                                                 | 0                            | 0                           | Экзамен                     |
|     | Итого                                                                |         |                    | 18                                                                | 0                            | 36                          |                             |

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Общие сведения о компьютере.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

История развития ЭВМ. Цифровые и аналоговые вычислительные машины. Варианты классификации ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ. Иерархическое описание ЭВМ

##### Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Понятие об архитектуре. Шины. Шины разного типа. Последовательный и параллельные порты

##### Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Принципы организации памяти. Принцип программного управления. Базовая система ввода / вывода rom bios.

##### Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Обнаружение изменения состояния внешней среды. Идентификация источника прерывания. Приоритет запросов. Приоритет программ. Обработка прерывания.

##### Тема 5. Процессор. Структура микропроцессора. Регистры.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Процессорный модуль. Внутренняя структура микропроцессора. Командный и машинный циклы микропроцессора. Реализация процессорных модулей и состав линий системного интерфейса. Распределение адресного пространства.

##### Тема 6. Организация памяти ЭВМ.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Концепция многоуровневой памяти. Сверхоперативная память. СОЗУ с прямым доступом. СОЗУ с ассоциативным доступом. Виртуальная память. Алгоритмы замещения. Сегментная организация памяти.

##### Тема 7. Память для долговременного хранения информации.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Память для долговременного хранения информации. Долговременная память. Флэш-организация. Работа с флэш-памятью.

## **Тема 8. Арифметическо-логическое устройство.**

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Принцип микропрограммного управления. Концепция операционного и управляющего автоматов. Операционный автомат. Пример проектирования операционного автомата АЛУ

## **Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.**

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Адресация памяти в реальном режиме. Определение форматов данных. Разработка алгоритмов размещения и арифметики. Управляющий автомат, автомат с программируемой логикой.

## **Тема 10. Внешние запоминающие устройства.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Внешние запоминающие устройства. Память на гибких магнитных дисках. Память на жестких дисках. Винчестер. Устройство. Классификация. Контроллеры.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 1 Системы счисления. Двоичная система счисления. Преобразования целых и действительных чисел в двоичную и обратно. Прямой и обратный код. Преобразования отрицательных чисел во внутреннее представление.

## **Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Устройства массовой памяти на сменных носителях. Дисководы лазерных дисков с приводом cd-rom. Приводы лазерных дисков с функцией записи

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 2 Кодирование текстовой информации. Разные типы кодировок Кодирование графической информации. Два вида кодирования.

## **Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Лазерные диски повышенной плотности. Дисководы zip, jaz, orb. Дисковод ls-120. Дисководы магнитооптических дисков. Устройства флеш-памяти.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 3 Кодирование аудио-информации.

## **Тема 13. Видео- и аудиосистема РС.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Видео- и аудиосистема РС. Дисплей с электронно-лучевой трубкой. Жидкокристаллические мониторы. Плазменные дисплеи. Электролюминесцентные дисплеи. Мониторы электростатической эмиссии. Органические светодиодные мониторы.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 4 Кодирование видеoinформации.

## **Тема 14. Видеоадаптеры.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Видеоадаптеры. Объем видеопамати. Основные типы видеоадаптеров. 3d-акселераторы. Звуковая карта. Модули записи и воспроизведения звука. Спецификация audio codec 97.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 5

## **Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Устройства ввода/вывода информации. Клавиатура. Мышь. Печатающие устройства. Модем и факс-модем. Сканеры.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа 6

## Тема 16. Архитектурные особенности организации РС различных классов.

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Архитектурные особенности организации РС различных классов. Параллельные системы

### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 7 Применение булевой алгебры для описания логических элементов и устройств. Способы и формы задания логических функций.

## Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС. Конвейерная обработка информации. Векторная обработка информации. Концепция потоковых ВС. Классификация архитектур ВС. Типы мультипроцессорных систем. Информационно-вычислительные системы и сети. Локальные и глобальные сети ЭВМ

### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 8 Логические элементы НЕ, ИЛИ, И. И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ЗАПРЕТ

## Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальных вычислительных систем

### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 9 Функционально полные наборы логических элементов

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N  | Раздел дисциплины                                       | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Общие сведения о компьютере.                    | 5       | 1-2             | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 2. | Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты.    | 5       | 3-4             | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 3. | Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.        | 5       | 5-6             | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 4. | Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.        | 5       | 7-8             | подготовка к тестированию             | 4                      | тестирование                          |
| 5. | Тема 5. Процессор. Структура микропроцессора. Регистры. | 5       | 9-10            | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 6. | Тема 6. Организация памяти ЭВМ.                         | 5       | 11-12           | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |

| N   | Раздел дисциплины                                                    | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|----------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 7.  | Тема 7. Память для долговременного хранения информации.              | 5       | 13-14           | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 8.  | Тема 8. Арифметическо-логическое устройство.                         | 5       | 15-16           | подготовка домашнего задания          | 4                      | домашнее задание                      |
| 9.  | Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.                          | 5       | 17-18           | подготовка к тестированию             | 4                      | тестирование                          |
| 10. | Тема 10. Внешние запоминающие устройства.                            | 6       | 1-2             | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 11. | Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях.            | 6       | 3-4             | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 12. | Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.                        | 6       | 5-6             | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 13. | Тема 13. Видео-и аудиосистема PC.                                    | 6       | 7-8             | подготовка к тестированию             | 6                      | тестирование                          |
| 14. | Тема 14. Видеоадаптеры.                                              | 6       | 9-10            | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 15. | Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.                         | 6       | 11-12           | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 16. | Тема 16. Архитектурные особенности организации PC различных классов. | 6       | 13-14           | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |
| 17. | Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.             | 6       | 15-16           | подготовка домашнего задания          | 6                      | домашнее задание                      |

| №   | Раздел дисциплины                                        | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|----------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 18. | Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей. | 6       | 17-18           | подготовка к тестированию             | 6                      | тестирование                          |
|     | Итого                                                    |         |                 |                                       | 90                     |                                       |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках данного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций)

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Общие сведения о компьютере.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Общие сведения о компьютере. Терминология аппаратных средств PC  
Классификация PC . Основные характеристики PC. Общая конструкция персонального компьютера. Типы корпусов PC. Системный блок. Внешний вид системного блока. Блок питания. Архитектура системной платы.

### Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Шины. Назначение линий шины Шины ввода / вывода.  
Последовательные и параллельные порты.

### Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Базовая система ввода / вывода rom bios. Тест начального включения

### Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 1-3

### Тема 5. Процессор. Структура микропроцессора. Регистры.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Векторы прерываний системы bios. Chipset на материнской плате.  
Процессор. Сравнительная производительность процессоров. Процессоры шестого поколения. Питание и охлаждение процессора. Структура микропроцессора. Основные стадии выполнения команды. Регистры.

### Тема 6. Организация памяти ЭВМ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Организация памяти ЭВМ. Принцип работы оперативной памяти. Типы динамической памяти. Статическая память. Модули для размещения памяти

### Тема 7. Память для долговременного хранения информации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Память для долговременного хранения информации. Стековая организация памяти. Виртуальная память.

## **Тема 8. Арифметическо-логическое устройство.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Арифметическо-логическое устройство. Конструкция АЛУ. Реальный режим работы РС. Прерывания в реальном режиме.

## **Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.**

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 4-9.

## **Тема 10. Внешние запоминающие устройства.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Адресация памяти в реальном режиме. Работа многопрограммных РС. Прерывания защищённого режима. Таблица прерываний защищённого режима. Адресация памяти в защищённом режиме. Внешние запоминающие устройства. Память на гибких магнитных дисках. Память на жестких дисках. Выполнение лабораторной работы ♦1. Структурно-логические элементы, задание 1.

## **Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Устройства массовой памяти на сменных носителях. Дисководы лазерных дисков с приводом cd-rom. Приводы лазерных дисков с функцией записи . Выполнение лабораторной работы ♦2. Структурно-логические элементы.

## **Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Лазерные диски повышенной плотности. Дисководы zip, jaz, orb. Дисковод ls-120. Дисководы магнитооптических дисков. Устройства флеш-памяти. Выполнение лабораторной работы ♦3. Структурно-логические элементы памяти.

## **Тема 13. Видео- и аудиосистема РС.**

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 10-12.

## **Тема 14. Видеоадаптеры.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Видео- и аудиосистема РС. Дисплей с электронно-лучевой трубкой. Жидкокристаллические мониторы. Плазменные дисплеи. Электролюминесцентные дисплеи. Мониторы электростатической эмиссии. Органические светодиодные мониторы. Видеоадаптеры. Объём видеопамати. Основные типы видеоадаптеров. 3d-акселераторы. Звуковая карта. Модули записи и воспроизведения звука. Спецификация audio codec 97. Подготовка к лабораторным работам 4-5 по структурно-логическим элементам памяти.

## **Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Устройства ввода/вывода информации. Клавиатура. Мышь. Печатающие устройства. Модем и факс-модем. Сканеры. Подготовка к лабораторным работам 6-7 по структурно-логическим элементам памяти.

## **Тема 16. Архитектурные особенности организации РС различных классов.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Архитектурные особенности организации РС различных классов. Параллельные системы. Подготовка к лабораторной работе ♦7.

## **Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС. Конвейерная обработка информации. Векторная обработка информации. Концепция потоковых ВС. Классификация архитектур ВС. Типы мультипроцессорных систем. Информационно-вычислительные системы и сети. Локальные и глобальные сети ЭВМ . Подготовка к лабораторным работам 8-9. по локальным и глобальным сетям

### **Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.**

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 13-17.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к контролю:

1. Какие принятые сокращения Вы знаете?
2. Что входит в общую конструкцию ЭВМ?
3. Что такое системная плата, плата расширения, слот, джампер, сокет, чип, чипсет?
4. Какие типы настольных корпусов известны?
5. Какие варианты корпусов типа Tower существуют?
6. Что входит в системный блок?
7. Какие напряжения вырабатывает блок питания ЭВМ?
8. Что такое системная плата?
9. Какие линии шины Вы знаете?
10. Для чего нужны шины адреса, данных и управления?
11. Какие шины ввода/вывода известны?
12. Какие шины используются для подключения периферийных устройств вне корпуса?
13. Какие параллельные и последовательные порты существуют?
14. Какие функции выполняет BIOS?
15. По какому показателю сравнивают процессоры?
16. Какие основные характеристики Pentium III, IV и Athlon Вы знаете?
17. Назовите основные блоки микропроцессора.
18. Из каких полей состоит команда?
19. Для чего используются регистры AX, BX, CX, DX
20. Почему запоминание данных в ОП имеет временный характер?
21. Какие микросхемы динамической памяти известны?
22. Укажите разновидности статической памяти.
23. Перечислите модули для размещения памяти.
24. Какие разновидности памяти для долговременного хранения Вы знаете?
25. Что такое стековая и виртуальная память?
26. Где располагается виртуальная память?
27. Где хранятся числа во время выполнения операций?
28. Как кодируют отрицательные числа?
29. Что такое таблица прерываний защищённого режима?
30. Какое максимальное значение имеет физический адрес в реальном режиме?
31. В каких пределах расположен логический адрес в реальном режиме?
32. Как вычислить адрес в защищённом режиме?
33. Что такое PAE?
34. Привести схему базового механизма страничной переадресации.

35. Какие ещё схемы адресации вы знаете?
36. Из каких компонент состоит логический адрес?
37. Привести схему формирования логического адреса.
38. Как происходит запись на НГМД?
39. Как вычислить ёмкость дискеты?
40. Что расположено в системной области НГМД?
41. Какова конструкция НЖМД?
42. Какие приводы НЖМД существуют?
43. Какие ещё устройства массовой памяти Вы знаете?
44. Какие диски повышенной плотности Вы знаете?
45. Что выпускает фирма IOMEGA?
46. Как происходит запись на лазерный диск?
47. Сколько пушек в мониторах цветного изображения?
48. Какие типы ЭЛТ Вы знаете?
49. Какие основные характеристики у монитора с ЭЛТ?
50. Что такое жидкокристаллический монитор?
51. Каковы основные характеристики жидкокристаллических мониторов?
52. Какие ещё дисплеи известны?
53. Чем отличается жидкокристаллический монитор от монитора с ЭЛТ?
54. Что расположено на видеокарте?
55. Какие видеокарты известны?
56. Что расположено на звуковой карте?
57. Для каких целей используется звуковая карта?
58. Каково устройство матричных, струйных и лазерных принтеров?
59. Зачем нужны модемы и факс-модемы?
60. Какие основные протоколы используются в модемах?
61. Какие параметры характеризуют сканер?
62. Какого формата бумагу использует сканер?
63. Для чего нужны параллельные системы в ЭВМ?
64. Что такое многомашинные и многопроцессорные системы?
65. Что такое классификация ЭВМ по Флину?
66. Какие типы микропроцессорных систем известны?
67. Что такое топология "звезда"?
68. Что такое топология "кольцо"?
69. Что такое топология "шина"?
70. Чем глобальная сеть отличается от локальной сети?

#### Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о компьютере
  - 1.1 Терминология аппаратных средств РС
  - 1.2. Классификация РС
  - 1.3. Основные характеристики РС
  - 1.4. Общая конструкция персонального компьютера
  - 1.5. Типы корпусов РС
2. Системный блок
  - 2.1. Внешний вид системного блока
  - 2.2. Блок питания

- 2.3. Архитектура системной платы
- 2.4. Шины
- 2.5. Назначение линий шины
- 2.6. Шины ввода / вывода
- 2.7. Последовательные и параллельные порты
- 2.8. Базовая система ввода / вывода rom bios
- 2.9. Тест начального включения
- 2.10. Векторы прерываний системы bios
- 2.11. Chipset на материнской плате
- 3. Процессор
- 3.1. Сравнительная производительность процессоров
- 3.2. Процессоры шестого поколения
- 3.3. Питание и охлаждение процессора
- 3.4. Структура микропроцессора
- 3.5. Основные стадии выполнения команды
- 3.6. Регистры
- 4. Организация памяти ЭВМ
- 4.1. Принцип работы оперативной памяти
- 4.2. Типы динамической памяти
- 4.3. Статическая память
- 4.4. Модули для размещения памяти
- 4.5. Память для долговременного хранения информации
- 4.6. Стековая организация памяти
- 4.7. Виртуальная память
- 5. Арифметическо-логическое устройство
- 5.1. Конструкция АЛУ
- 5.2. Реальный режим работы PC
- 5.3. Прерывания в реальном режиме
- 5.4. Адресация памяти в реальном режиме
- 5.5. Работа многопрограммных PC
- 5.6. Прерывания защищённого режима
- 5.7. Таблица прерываний защищённого режима
- 5.8. Адресация памяти в защищённом режиме
- 6. Внешние запоминающие устройства
- 6.1. Память на гибких магнитных дисках
- 6.2. Память на жестких дисках
- 6.3. Устройства массовой памяти на сменных носителях
- 6.4. Дисководы лазерных дисков с приводом cd-rom
- 6.5. Приводы лазерных дисков с функцией записи
- 6.6. Лазерные диски повышенной плотности
- 6.7. Дисководы zip, jaz, orb
- 6.8. Дисковод ls-120
- 6.9. Дисководы магнитооптических дисков
- 6.10. Устройства флеш-памяти
- 7. Видео- и аудиосистема PC
- 7.1. Дисплей с электронно-лучевой трубкой

- 7.2.Жидкокристаллические мониторы
- 7.3.Плазменные дисплеи
- 7.4.Электролюминесцентные дисплеи
- 7.5.Мониторы электростатической эмиссии
- 7.6.Органические светодиодные мониторы
- 7.7.Видеоадаптеры
- 7.8.Объём видеопамяти
- 7.9.Основные типы видеоадаптеров
- 7.10.3d-акселераторы
- 7.11.Звуковая карта
- 7.12.Модули записи и воспроизведения звука
- 7.13.Спецификация audio codec 97
- 8. Устройства ввода/вывода информации
- 8.1.Клавиатура
- 8.2.Мышь
- 8.3.Печатающие устройства
- 8.4.Модем и факс-модем
- 8.5.Сканеры
- 9. Многопроцессорные и многомашинные ВС
- 9.1.Архитектурные особенности организации РС различных классов
- 9.2.Параллельные системы
- 9.3.Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС
- 9.4. Конвейерная обработка информации
- 9.5.Векторная обработка информации
- 9.6.Концепция потоковых ВС
- 9.7.Классификация архитектур ВС
- 9.8.Типы мультипроцессорных систем
- 9.9.Информационно-вычислительные системы и сети
- 9.10.Локальные и глобальные сети ЭВМ
- 9.11.Базовые топологии локальных компьютерных сетей
- 9.12.Топология глобальных вычислительных систем

### **7.1. Основная литература:**

1.Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 512 с. ISBN 978-5-91134-742-0.

Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492687>

2. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0373-5,

Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424016>

3. Рыбальченко М.В., Организация ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Рыбальченко М. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-9275-2523-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525232.html>

## 7.2. Дополнительная литература:

- 1.Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Чекмарев Ю.В. - Издание второе, исправленное и дополненное. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html>
2. Архитектура корпоративных информационных систем/АстапчукВ.А., ТерещенкоП.В. - Новосибир.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546624>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем - <http://do.rksi.ru/library/courses/arh/>  
Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования - <http://arch.cs.msu.su/>  
Викиверситет - <http://ru.wikiversity.org/wiki/>  
Лекции по архитектуре ЭВМ - [exir.ru/other/files/Lectures.pdf](http://exir.ru/other/files/Lectures.pdf)  
Состояние и тенденции развития ЭВМ - <http://itmu.vsu.ru/Subjects/Architecture/tema1.htm>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Архитектура электронно вычислительных машин" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Для чтения лекций и проведения практических занятий используются стандартно оборудованные лекционные аудитории. А также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):

Галимянов А.Ф. \_\_\_\_\_

Аюпов М.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хуснутдинов Н.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.