

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



**УТВЕРЖДАЮ**

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

"\_\_\_" 20\_\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Архитектура компьютера Б1.В.ОД.22

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии в билингвальной татарско-русской среде

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галимьянов А.Ф. , Першагин М.Ю.

**Рецензент(ы):**

Авхадиев Ф.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галимьянов А. Ф.

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

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :  
Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201\_\_\_\_ г

Регистрационный №

Казань  
2019

## 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) доцент, к.н. (доцент) Галимьянов А.Ф. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anis.Galimjanoff@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Першагин М.Ю. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Michael.Pershagin@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина 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.Од.22 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

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
СПК-13 (профессиональные компетенции)	способность создавать и использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов
СПК-14 (профессиональные компетенции)	способность реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения (системного, прикладного и инструментального) и компьютерной обработки информации
СПК-15 (профессиональные компетенции)	способность создавать и размещать информацию в компьютерной сети
СПК-16 (профессиональные компетенции)	способность ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, способен структурировать информацию, организовывать ее поиск и защиту

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:**

применить полученные знания при составлении нужной конфигурации технического и программного обеспечения компьютера

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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 Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие сведения о компьютере.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.	3	1	1	0	1	Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Процессор.Структура микропроцессора.Регистры.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Организация памяти ЭВМ.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Память для долговременного хранения информации.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Арифметико-логическое устройство.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.	3	1	1	0	1	Тестирование
10.	Тема 10. Внешние запоминающие устройства.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
13.	Тема 13. Видео- и аудиосистема РС.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
14.	Тема 14. ВидеоадAPTERЫ.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
16.	Тема 16. Архитектурные особенности организации РС различных классов.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.	3	1	1	0	1	Письменное домашнее задание
18.	Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.	3	1	1	0	1	Тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о компьютере.

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Системы счисления. Двоичная система счисления. Преобразования целых и действительных чисел в двоичную и обратно.

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Прямой и обратный код. Преобразования отрицательных чисел во внутреннее представление.

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Кодирование текстовой информации. Разные типы кодировок

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Кодирование графической информации. Два вида кодирования.

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Кодирование аудио-информации.

### Тема 6. Организация памяти ЭВМ.

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Кодирование видеинформации.

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Долговременная память. Флэш-организация. Работа с флэш-памятью.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

**Тема 8. Арифметико-логическое устройство.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Логические элементы НЕ, ИЛИ, И.

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Определение форматов данных. Разработка алгоритмов размещения и арифметики. Управляющий автомат, автомат с программируемой логикой.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ЗАПРЕТ

**Тема 10. Внешние запоминающие устройства.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Винчестер. Устройство. Классификация. Контроллеры.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Логические элементы ?сумматоры по mod2? и схемы контроля чётности /нечётности

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Гибкие и лазерные диски. Форматы. Форматирование.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Мажоритарные логические элементы

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Элементы ?логического порога? и элементы ?исключающее ИЛИ?

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

**лекционное занятие (1 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 (1 часа(ов)):**

Логические элементы ?ИМПЛИКАТОРЫ?

**Тема 14. Видеоадаптеры.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

ВидеоадAPTERы. Объём видеопамяти. Основные типы видеоадAPTERов. 3d-акселераторы. Звуковая карта. Модули записи и воспроизведения звука. Спецификация audio codec 97.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Многофункциональные логические элементы

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Функционально полные наборы логических элементов

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Архитектурные особенности организации РС различных классов. Параллельные системы

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Базовый логический элемент серий ИМС ТТЛ

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

**лекционное занятие (1 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 (1 часа(ов)):**

Основные и частные задачи логического синтеза устройств

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

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальных вычислительных систем

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Визуально-матричный метод минимизации логических функций (минимизация с помощью карт Карно)

**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.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Шины. Последовательные и параллельные порты	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Базовая система ввода / вывода rom bios.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Векторы прерываний системы bios.Chipset.	3	1	подготовка к тестированию	2	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Процессор.Структура микропроцессора.Регистры.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Организация памяти ЭВМ.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Память для долговременного хранения информации.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Арифметическо-логическое устройство.		1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Адресация памяти в реальном режиме.	3	1	подготовка к тестированию	2	Тестирование
10.	Тема 10. Внешние запоминающие устройства.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Устройства массовой памяти на сменных носителях.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Лазерные диски повышенной плотности.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
13.	Тема 13. Видео- и аудиосистема РС.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
14.	Тема 14. Видеоадаптеры.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Устройства ввода/вывода информации.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
16.	Тема 16. Архитектурные особенности организации РС различных классов.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
17.	Тема 17. Понятие о многомашинных и многопроцессорных ВС.	3	1	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
18.	Тема 18. Базовые топологии локальных компьютерных сетей.	3	1	подготовка к тестированию	2	Тестирование
Итого					36	

## 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.**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

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

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

Письменное 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.**

Письменное 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 темам1-3

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

Письменное 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.**

Письменное 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.**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

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

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

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Арифметико-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.**

Письменное 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.**

Письменное 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.**

Письменное 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.**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Тестирование по темам 10-12.

### **Тема 14. Видеоадаптеры.**

Письменное 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 видеопамяти. 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.**

Письменное 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.**

Письменное 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.**

Письменное 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**

зачет (в 3 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

опросы 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 РАЕ?
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 еще 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 Флинту?
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.Арифметико-логическое устройство
  - 5.1.Конструкция АЛУ
  - 5.2.Реальный режим работы РС
  - 5.3.Прерывания в реальном режиме
  - 5.4.Адресация памяти в реальном режиме
  - 5.5.Работа многопрограммных РС
  - 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 РС
  - 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.Видеoadаптеры
  - 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 : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. ? М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. ? 383 с. ? (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/912831>
- 2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Максимов Н.В., Партика Т.Л., Попов И.И., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-742-0 - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/552537>
- 3. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. ? М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. ? 384 с. ? (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/942816>

### **7.2. Дополнительная литература:**

- 1.Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-005735-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/353187>
- 2. Архитектура корпоративных информационных систем/АстапчукВ.А., ТерещенкоП.В. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2 - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/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.edu.ru/Subjects/Architecture/tema1.htm>

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

Освоение дисциплины "Архитектура компьютера" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии в билингвальной татарско-русской среде .

Автор(ы):

Галимьянов А.Ф. \_\_\_\_\_

Першагин М.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Авхадиев Ф.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.