

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Архитектура компьютера ДПП.Ф.13

Специальность: 050202.65 - Информатика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: учитель информатики и английского языка

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галиуллин Д.К. , Хакимов Р.Г.

**Рецензент(ы):**

Галимянов А.Ф.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Хакимов Р. Г.

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

Казань  
2013

## **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. Галиуллин Д.К. кафедра информатики и вычислительных технологий отделение информационных технологий в гуманитарной сфере , Damir.Galiullin@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Хакимов Р.Г. кафедра информатики и вычислительных технологий отделение информационных технологий в гуманитарной сфере , Radik.Hakimov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

знакомство с основными понятиями архитектуры современного ПК, изучение языка низкого уровня - ассемблера, знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК, механизмами пересылки и управления информацией, основными правилами логического проектирования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ДПП.Ф.13 Дисциплины профильной подготовки" основной образовательной программы 050202.65 Информатика и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина относится модулю "Информатика" профессиональной части БЗ.В.2.4

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
ОК-4 (общекультурные компетенции)	- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
ОК-8 (общекультурные компетенции)	- готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией.
СК-1	- Возможностью преподавания информатико-математических дисциплин в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования;
СК-1	- Возможностью преподавания информатико-математических дисциплин в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования;
СК-2	- Умением самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные и физические задачи школьного уровня сложности;
СК-2	- Умением самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные и физические задачи школьного уровня сложности;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-3	- Владением методами математического и алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач
СК-3	- Владением методами математического и алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач
СК-4	- Владением методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач.
СК-4	- Владением методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем.
- структурную и функциональную схему ПК, назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ПЭВМ,
- формы представления информации в ЭВМ,
- принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера, структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблер и основных методах программирования с его использованием.

2. должен уметь:

применять основные методы программирования в своей деятельности.

3. должен владеть:

формами представления информации в компьютере, принципами фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера, структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблер и основных методах программирования с его использованием.

применять классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов компьютеров, тенденции развития вычислительных систем. использовать структурную и функциональную схему ПК, назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ПК

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 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. История развития ЭВМ, классификация ЭВМ	8	1-2	2	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Конфигурация компьютера.	8	3-4	2	0	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация	8	5-6	2	0	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера	8	7	1	0	1	домашнее задание
5.	Тема 5. Микроархитектурный уровень	8	8	1	0	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Уровень архитектуры команд	8	9-10	2	0	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач	8	11	2	0	1	домашнее задание
8.	Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач	8	12-13	2	0	2	домашнее задание
9.	Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.	8	14-15	2	0	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.	8	16	2	0	2	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	
11.	Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели	8	17-18	2	0	2	дискуссия
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			20	0	20	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. История развития ЭВМ, классификация ЭВМ

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

1. История развития вычислительной техники. 2. Поколения ЭВМ 3. Классификация ЭВМ 4. Перспективы развития вычислительной техники.

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

Лабораторная работа по теме 1.

##### Тема 2. Конфигурация компьютера.

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

1. Аппаратная конфигурация компьютера, интерфейсы компьютера. 2. Базовая конфигурация компьютера: 2.1 Системный блок ? виды, характеристики. 2.2 Монитор ? виды, основные характеристики, параметры. 2.3 Клавиатура ? виды, принципы работы. 2.4 Мышь ? виды, принципы работы. 3. Внутренние устройства компьютера ? основные характеристики, принципы работы. 3.1. Материнская плата ? основные устройства, краткая характеристика. 3.2. Видеоадаптер. 3.3. Звуковая карта. 3.4. Внешняя память: жесткий диск, дисковод гибких дисков, дисковод компакт-дисков (DVD-дисков).

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

Лабораторная работа по теме 2.

##### Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация

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

Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация.

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

Лабораторная работа по теме 3.

##### Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера

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

1. Основа цифровой логики вентили, их виды. 2. Арифметико-логические устройства. 3. Схемы памяти. 4. Понятие интегральной схемы. 5. Микросхема процессора, основные характеристики. 6. Микросхемы памяти, основные виды, характеристики. 7. Шина компьютера: виды шин, шины ISA, PCI (AGP), USB, PCI-Express.

###### **лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 4.

##### Тема 5. Микроархитектурный уровень

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

1. Концепция многоуровневой памяти, сверхоперативная память, иерархия памяти. 2. Конвейер, суперскалярная архитектура. 3. Процессоры CISC ? архитектуры, RISC ? архитектуры.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 5.

**Тема 6. Уровень архитектуры команд**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

1. Характеристика уровня архитектуры команд. 2. Командный цикл процессора. 3. Регистры процессора ? виды, назначение. 4. Сегментированная модель памяти. 5. Формирование адреса в реальном режиме работы. 6. Защищенный режим работы. 7. Организация стека. 8. Типы данных с точки зрения размерности и логической интерпретации. 9. Характеристика и структура машинной команды 10. Выполнение команд.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 6.

**Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Логические основы ЭВМ. Решение задач.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 7.

**Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач .

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 8.

**Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

1. Структура ЭВМ. 2. Представление данных в модели. 3. Система команд. 4. Способы адресации. 5. Система операций.

**Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по теме 10.

**Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Решение задач с использованием учебной модели.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

1. программирование линейного алгоритма. 2. программирование разветвляющегося процесса. 3. программирование цикла с переадресацией. 4. командный цикл процессора. 1. программирование линейного алгоритма. 2. программирование разветвляющегося процесса. 3. программирование цикла с переадресацией. 4. командный цикл процессора.

**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. История					
---	-----------------	--	--	--	--	--

развития ЭВМ, классификация ЭВМ



## домашнего задания

## задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Конфигурация компьютера.	8	3-4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация	8	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера	8	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Микроархитектурный уровень	8	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Уровень архитектуры команд	8	9-10	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач	8	11	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач	8	12-13	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.	8	14-15	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
10.	Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.	8	16	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
11.	Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели	8	17-18		10	дискуссия
	Итого				68	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: основная и дополнительная.

Изучение курса подразумевает получение практических навыков решения задач и упражнений, иллюстрирующих теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно в результате самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает подготовку к экзамену.

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

### **Тема 1. История развития ЭВМ, классификация ЭВМ**

домашнее задание , примерные вопросы:

История развития ЭВМ, классификация ЭВМ.

### **Тема 2. Конфигурация компьютера.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Конфигурация современного компьютера.

### **Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация**

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие архитектуры ЭВМ, микропроцессора, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация.

### **Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера**

домашнее задание , примерные вопросы:

Цифровой логический уровень компьютера.

### **Тема 5. Микроархитектурный уровень**

домашнее задание , примерные вопросы:

Микроархитектурный уровень.

### **Тема 6. Уровень архитектуры команд**

домашнее задание , примерные вопросы:

Уровень архитектуры команд.

### **Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач**

домашнее задание , примерные вопросы:

Логические основы современных ЭВМ. Решение задач.

### **Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач**

домашнее задание , примерные вопросы:

Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач.

### **Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.

### **Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.

### **Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели**

дискуссия , примерные вопросы:

Тема: перспективы развития и новые инновационные решения в данной области, возможности их реализации.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена. Примерные вопросы для экзамена в Приложение 1.

## **7.1. Основная литература:**

1. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ. - СПб.: БХВ - Петербург, 2006.
2. Э. Таненбаум. Архитектура компьютера. - СПб.: Питер, 2003.
3. К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. Организация ЭВМ. - СПб.: Питер, 2003.
4. Частиков А. Архитекторы компьютерного мира. -С-Петербург: БХВ - Петербург, 2002.
5. Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. Информатика: Учебное пособие для студентов пед вузов/ Под ред. Е. К. Хеннера. - М.: АСАДЕМА, 2000.
6. Информатика, базовый курс / под ред. Симоновича С. В., С-Пб: Питер, 2000.
7. Юров В. Assembler. С-Пб: Питер, 2002
8. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC. -М.: Радио и связь, 1991
9. Барри Пресс, Марси Пресс. Ремонт и модернизация ПК. Библия пользователя. -Москва-С-Пб-Киев: Диалектика, 2000
10. В. Н. Пильщиков. Программирование на языке ассемблер IBM PC. -М.: Диалог-МИФИ, 2001
11. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru), раздел Архитектура ЭВМ, курсы: Архитектура и организация ЭВМ, Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ, Основы микропроцессорной техники.
12. [www.realcoding.net](http://www.realcoding.net).
13. [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Смирнов А.Д. Архитектура вычислительных систем. ? М.: Наука, 1990.
2. Скэнлон Л. Персональные ЭВМ PC и XT. Программирование на языке ассемблера. ? М.: Радио и связь, 1991.
3. Майерс Г. Архитектура современных ЭВМ: В 2 кн.: Пер. с англ. ? М.: Мир, 1985.
4. Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники. /Ершов А.П., Шанский Н.М., Окунева А.П., Баско Н.В. /Под ред. Ершова А.П., Шанского Н.М. ? М.: Просвещение, 1991.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал по ИКТ - - <http://www.ict.edu.ru>

Книжный ресурс нашего вуза - Сайт библиотеки КПФУ. - - <http://libress.kpfu.ru/wp.ad.dat>

Открытый национальный университет - Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - - <http://www.intuit.ru>

Электронный каталог библиотеки КПФУ. - - [http://portal.kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=8474](http://portal.kpfu.ru/main_page?p_sub=8474)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050202.65 "Информатика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Галиуллин Д.К. \_\_\_\_\_

Хакимов Р.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Галимянов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Лист согласования

<b>N</b>	<b>ФИО</b>	<b>Согласование</b>
1	Хакимов Р. Г.	Согласовано
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИИС по тел. 233-73-30.	
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	