

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



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Архитектура компьютеров Б2.Б.6**

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика  
Профиль подготовки: Системное программирование, математическое моделирование  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очно-заочное  
Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кадыров Р.Ф.

**Рецензент(ы):**

Латыпов Р.Х.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

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 9160414

Казань  
2014

## 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) ассистент, к.н. Кадыров Р.Ф. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики, [Rafael.Kadyrov@kpfu.ru](mailto:Rafael.Kadyrov@kpfu.ru)

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами организации аппаратного и программного обеспечения ЭВМ и вычислительных систем, принципами работы периферийных устройств и их взаимодействия в составе системы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.6 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 3 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Дискретная математика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- архитектуру основных типов современных ЭВМ;
- классификацию и назначение основных видов системного и прикладного ПО;
- терминологию в данной предметной области;
- используемые в системах способы обмена информацией;

- принципы построения основных периферийных устройств и их взаимодействие в составе системы

2. должен уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами ЭВМ

3. должен владеть:

- навыками использования вычислительных систем различной сложности

- знаниями в области построения и использования вычислительных систем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

#### 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. Принципы построения и архитектура ЭВМ	3	1-2	0	0	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ	3	3-4	0	0	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ	3	5-6	0	0	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Системное и прикладное ПО	3	7-8	0	0	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Вычислительные системы	3	9	0	0	4	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ

#### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. Организация ввода-вывода информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. Контроллеры, основные функции и реализация.

### Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ

#### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Клавиатура. Дисплей. Устройства указания элементов изображения. Устройства печати. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа ?винчестер?. Оптические дисковые накопители. Физическая и логическая структура дисков. Программные средства для работы с дисками.

### Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ

#### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами, Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций

### Тема 4. Системное и прикладное ПО

#### *лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ. Программы технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ

### Тема 5. Вычислительные системы

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Вычислительные системы и сети ЭВМ. Сопроцессоры. Мультипроцессорные вычислительные системы. Матричные и конвейерные вычислительные системы. Локальные и глобальные вычислительные сети. Оборудование. Протоколы обмена.

## 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. Принципы построения и архитектура ЭВМ	3	1-2	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ	3	3-4	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ	3	5-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Системное и прикладное ПО	3	7-8	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Вычислительные системы	3	9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				36	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Обучение происходит в форме лекционных и практических 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: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Архитектура вычислительных систем" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

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

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

### **Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по темам: Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. Организация ввода-вывода информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. Контроллеры, основные функции и реализация.

### **Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и выполнение заданий по темам: Клавиатура. Дисплей. Устройства указания элементов изображения. Устройства печати. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа ?винчестер?. Оптические дисковые накопители. Физическая и логическая структура дисков. Программные средства для работы с дисками.

### **Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и выполнение заданий по темам: Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами, Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций

### **Тема 4. Системное и прикладное ПО**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и выполнение заданий по темам: Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ. Программы технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ

### **Тема 5. Вычислительные системы**



домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и выполнение заданий по темам: Вычислительные системы и сети ЭВМ. Сопроцессоры. Мультипроцессорные вычислительные системы. Матричные и конвейерные вычислительные системы. Локальные и глобальные вычислительные сети. Оборудование. Протоколы обмена.

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

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы для зачета:

1. Основные характеристики ЭВМ.
2. Области применения ЭВМ различных классов.
3. Структурная схема ЭВМ.
4. Назначение основных блоков схемы.
5. Функциональная и структурная организация процессора.
6. Система команд.
7. Организация ввода-вывода информации.
8. Способы обмена информацией в ЭВМ. К
9. Контроллеры, основные функции и реализация.
10. Клавиатура.
11. Дисплей.
12. Устройства указания элементов изображения.
13. Устройства печати.
14. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях.
15. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа "винчестер".
16. Оптические дисковые накопители.
17. Физическая и логическая структура дисков.
18. Программные средства для работы с дисками.
19. Системы счисления.
20. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами
21. Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций
22. Структура программного обеспечения ЭВМ.
23. Операционные системы.
24. Системы автоматизации программирования.
25. Пакеты прикладных программ.
26. Программы технического обслуживания.
27. Режимы работы ЭВМ
28. Вычислительные системы и сети ЭВМ.
29. Сопроцессоры.
30. Мультипроцессорные вычислительные системы.
31. Матричные и конвейерные вычислительные системы.
32. Локальные и глобальные вычислительные сети.
33. Протоколы обмена.

### **7.1. Основная литература:**

1. Смелянский Р. Л.

Компьютерные сети : учебник : в 2-х томах : для студентов высших учебных заведений, обучающихся на направлениях 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Р. С. Смелянский .? Москва : Академия, 2011 .? ; 22 .?

Т. 1: Системы передачи данных .? 2011 .? 296, [1] с.

2. Смелянский, Руслан Леонидович.

Компьютерные сети : учебник : в 2-х томах : для студентов высших учебных заведений, обучающихся на направлениях 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Р. С. Смелянский .? Москва : Академия, 2011 .? ; 22 .?

Т. 2: Сети ЭВМ .? 2011 .? 239, [1] с.

3. Сергеев С. Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 238 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0575-8. www.znaniium.com <http://znaniium.com/go.php?id=351260>

4. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znaniium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006788-9, 500 экз. www.znaniium.com <http://znaniium.com/bookread.php?book=407184>

5. Яшин В. М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.М. Яшин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 254 с. <http://znaniium.com/bookread.php?book=260728>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. ?2-е изд., перераб. и доп..?М.: Финансы и статистика, 2004.?512 с.

2. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / В. Л. Бройдо. ?2-е изд..?СПб.: "Питер", 2004.?703 с.

3. Степанов, Анатолий Николаевич. Информатика: учеб. пособие для студ. гуманитар. спец. вузов / А. Н. Степанов. ?3-е изд..?СПб.: Питер, 2003.?608 с.: ил..?Библиогр.:с.605-608.?ISBN 5-94723-313-4: р.144.00.

4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум; Пер. И. Ткачевой. ?4-е изд..?СПб: Питер, 2003.?698с.: табл., схем..?(Классика computer science).?Пер. изд.: Structured computer organization/ A.S.Tanenbaum (New Jersey: Prentice Hall, 1999).?Библиогр.: с.654-664.?Алф. указ.: с.685-698.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Интернет-портал со статьями по вычислительной технике и программированию - [habrahabr.ru](http://habrahabr.ru)

Каталог фото "устройство компьютера" - <http://overcomp.ru/>

Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru/main.php?n=2&f=14>

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

Освоение дисциплины "Архитектура компьютеров" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование, математическое моделирование .

Автор(ы):

Кадыров Р.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латыпов Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.