

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. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа дисциплины** Архитектура компьютеров Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Автор(ы):** Абайдуллин Р.Н.

**Рецензент(ы):** Латыпов Р.Х.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Казань  
2019

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Абайдуллин Р.Н. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Ravil.Abaydullin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|------------------|---|
| ОПК-2            | Способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии |

Выпускник, освоивший дисциплину:

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

Должен уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами ЭВМ

Должен владеть:

- навыками использования вычислительных систем различной сложности
- знаниями в области построения и использования вычислительных систем

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.02 "Прикладная математика и информатика (Системное программирование)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля                   | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |   |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ | 1       | 6  | 0                    | 0                   | 6                      |

| N  | Разделы дисциплины / модуля                 | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |   |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 2. | Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ         | 1       | 6  | 0                    | 0                   | 6                      |
| 3. | Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ | 1       | 8  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 4. | Тема 4. Системное и прикладное ПО           | 1       | 8  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 5. | Тема 5. Вычислительные системы              | 1       | 8  | 0                    | 0                   | 8                      |
|    | Итого                                       |         | 36   | 0                    | 0                   | 36                     |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ

Принципы построения и архитектура ЭВМ 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

Периферийные устройства ЭВМ 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

Информационно-логические основы ЭВМ Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации (фиксированная и плавающая арифметики, представление графической, аудио и видео информации, машинные коды, арифметические операции над числами, Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций

### Тема 4. Системное и прикладное ПО

Классификация программного обеспечения: системное и прикладное программное обеспечение. Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы (виды операционных систем, назначение и функции). Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ. Программы технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ

### Тема 5. Вычислительные системы

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

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение № 0.1.1.67-06/24/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

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

Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап             | Форма контроля          | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины                |
|------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Семестр 1</b> |                         |                         |  |
|                  | <b>Текущий контроль</b> |                         |  |
| 1                | Устный опрос            | ОПК-2                   | 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ |
| 2                | Контрольная работа      | ОПК-2                   | 3. Информационно-логические основы ЭВМ   |
| 3                | Контрольная работа      | ОПК-2                   | 4. Системное и прикладное ПО             |
|                  | <b>Зачет</b>            | ОПК-2                   |  |

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Форма контроля          | Критерии оценивания  |   |  |   | Этап |
|-------------------------|--|---|--|---|------|
|                         | Отлично  | Хорошо  | Удовл.   | Неуд.   |      |
| <b>Семестр 1</b>        |  |   |  |   |      |
| <b>Текущий контроль</b> |  |   |  |   |      |
| Устный опрос            | В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | 1    |

| Форма контроля     | Критерии оценивания  |   |  |  | Этап |
|--------------------|--|---|--|--|------|
|                    | Отлично  | Хорошо  | Удовл.   | Неуд.  |      |
| Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.  | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.  | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 2    |
|                    |  |   |  |  | 3    |
|                    | <b>Зачтено</b>   | <b>Не зачтено</b>   |  |  |      |
| <b>Зачет</b>       | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины. | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |  |  |      |

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 1

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

##### Тема 1

Устный опрос осуществляется на каждом аудиторном занятии. Внимание уделяется следующим вопросам:

1. Архитектура фон Неймана. Основные устройства.
2. Модифицированная архитектура фон Неймана. Принцип программного управления.
3. Состав устройств материнской платы и микропроцессора.
4. Виды периферийных устройств для ЭВМ.
5. Параллельный и последовательный интерфейсы.
6. Информационные основы ЭВМ. Кодирование информации. Правила кодирования числовой, текстовой и графической информации.
7. Логические основы ЭВМ. Основы построения элементов процессора.
8. Классификация уровней ПО.
9. Основные функции операционной системы как примера системного ПО.
10. Основные виды служебного ПО.
11. Основные виды прикладного ПО.
12. Исторические аспекты понятия вычислительной системы.
13. Аппаратное обеспечение вычислительной системы.
14. Программное обеспечение вычислительной системы.
15. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
16. Использование компьютерных сетей для построения вычислительных систем.

##### 2. Контрольная работа

##### Тема 3

Варианты контрольной работы имеют типовую структуру и призваны проверить знания по владению навыками выполнения операций над двоичными данными.

1. Перевести в двоичный код целые числа, представленные в десятичной системе счисления.
2. Перевести в десятичный код целые числа, представленные в двоичной системе счисления.
3. Перевести в восьмеричный код целые числа, представленные в двоичной системе счисления.
4. Перевести в шестнадцатеричный код целые числа, представленные в двоичной системе счисления.

5. Пусть для хранения чисел используется следующая регулярная форма - 4 байта для хранения мантиссы, 1 байт для хранения порядка. Перевести в двоичный код вещественные числа, представленные в десятичной системе счисления.
6. Пусть для хранения чисел используется следующая регулярная форма - 4 байта для хранения мантиссы, 1 байт для хранения порядка. Перевести в десятичный код вещественные числа, представленные в двоичной системе счисления.
7. Провести в двоичной системе счисления (в обратном коде) операцию вычитания целых чисел.
8. Провести в двоичной системе счисления (в дополнительном коде) операцию вычитания целых чисел.
9. Провести в двоичной системе счисления (в обратном коде) операцию вычитания вещественных чисел.
10. Провести в двоичной системе счисления (в дополнительном коде) операцию вычитания вещественных чисел.

### **3. Контрольная работа**

#### Тема 4

Контрольная работа выполняется в виде эссе на заданную тему:

1. Классификацию программного обеспечения.
2. Примеры системного программного обеспечения и сферы их использования.
3. Примеры служебного программного обеспечения и сферы их использования.
4. Примеры прикладного программного обеспечения общего назначения и сферы их использования.
5. Примеры прикладного программного обеспечения специального назначения и сферы их использования.
6. Классификация архитектуры многомашинных вычислительных комплексов.
7. Классификация архитектуры многопроцессорных вычислительных комплексов.
8. Использование суперкомпьютерной техники в промышленности.
9. Использование суперкомпьютерной техники в управлении.
10. Использование суперкомпьютерной техники в банковской сфере.
11. Средства информационной безопасности для обеспечения конфиденциальности ресурсов в информационных системах.
12. Средства информационной безопасности для обеспечения доступности ресурсов в информационных системах.
13. Средства информационной безопасности для обеспечения целостности ресурсов в информационных системах.

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

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

### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля          | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций  | Этап | Количество баллов |
|-------------------------|--|------|-------------------|
| <b>Семестр 1</b>        |  |      |                   |
| <b>Текущий контроль</b> |  |      |                   |
| Устный опрос            | Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.                         | 1    | 14                |
| Контрольная работа      | Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.   | 2    | 18                |
|                         |  | 3    | 18                |
| <b>Зачет</b>            | Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. |      | 50                |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем. - М.: ИНФРА-М, 2013. 351 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=353187>
2. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 384 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=375092>
3. Сергеев С. Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 238 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread2.php?book=351260>
4. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=407184>
5. Степина В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 384 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread2.php?book=661253>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 512 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=405818>
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Технические средства информатизации. - М.: ФОРУМ, 2010. - 608 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=214957>
3. Федотова Е.Л., Федотов А.А. Информатика. Курс лекций. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 480 с. ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=204273>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

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

Каталог фото - <http://overcomp.ru/>

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

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ              | Методические рекомендации  |
|------------------------|--|
| лекции                 | Преподавателем предлагается электронный вариант конспекта лекций, содержащий основные положения и фактографический материал. Рекомендуется к очередной лекции иметь скачанный и, желательно, распечатанный конспект для возможности внесения рассматриваемых на лекции подробностей рассмотрения материала, а также результатов обсуждения возникающих вопросов.   |
| самостоятельная работа | По окончании лекции рекомендуется дополнить изученный материал по предлагаемой литературе и интернет-источникам, подготовить вопросы для их обсуждения на следующем занятии. Для самостоятельного изучения с последующим разбором на лекции предлагаются вопросы - по машинному представлению текстовой информации, растровой и векторной графики. - по наиболее распространенным видам периферийного оборудования - по использованию вычислительных сетей |
| устный опрос           | устный опрос проводится в начале лекционного занятия. Выборочно опрашивается 3-4 человека. В зависимости от степени усвоения материала опрос может повторяться несколько раз. Студент должен кратко изложить ответ на заданный вопрос и при необходимости ответить на дополнительные (уточняющие) вопросы. Оценка фиксируется в бально-рейтинговой системе   |
| контрольная работа     | Контрольные работы служат для текущего контроля знаний студентов, определения степени усвоения лекционного материала. Контрольная работа по теме 3 носит практический характер: студентам предлагается представить в машинном виде числовую информацию, тогда как вопросы по теме 5 и контрольная работа по теме 4 направлены на проверку усвоения теоретических знаний  |
| зачет                  | Зачет проводится в письменной форме с последующим устным собеседованием. 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. Следует по мере подготовки создавать краткие конспекты, словари терминов, карты знаний.                                 |

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Архитектура компьютеров" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Архитектура компьютеров" 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.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .