

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 11 от «31» мая 2023 г.

Зав. кафедрой  /Гумеров И.С.



Согласовано:
Председатель УМК
естественно-математического факультета

 /Ильбулова Г.Р.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ**

(наименование дисциплины)

Обязательная часть

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Прикладная математика и информационные технологии

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)

Доцент кафедры, к.ф.-м.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



/ Хисаметдинов Ф.З.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель: Хисаметдинов Ф.З.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий, протокол № 11 от «31» мая 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой  / Гумеров И.С. /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

утверждены на заседании кафедры

протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

утверждены на заседании кафедры

протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

утверждены на заседании кафедры

протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть компетенциями: ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям для решения прикладных задач Умеет использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности. Имеет навыки применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности. Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура компьютеров» относится к *обязательной* части.

Дисциплина изучается на 2 курсе очной (3 семестр) и на 2 курсе очно-заочной (4 семестр) форм обучения.

Дисциплина является фундаментальным курсом, необходимым для дальнейшего изучения других дисциплин. Является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Теоретическую базу составляют дисциплины – «Дискретная математика», «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ».

Знания и практические навыки, полученные в курсе «Архитектура компьютеров» должны быть использованы в дальнейшем при разработке курсовых и дипломных работ, при изучении учебных дисциплин «Вычислительные сети», «Операционные системы», «Системное и прикладное программное обеспечение» и некоторых других.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции: **ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области	Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для реше-	Не знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Не умеет использовать существующие	Знает плохо основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет на низком уровне использовать существующие информационно-коммуни-	Знает хорошо основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет на хорошем уровне использовать существующие информационно-коммуни-	Знает на высоком уровне основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет на высоком уровне использовать существующие информаци-

профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	ния задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	щие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Не имеет навыков применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	кационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет устойчивые навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	кационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет стабильные навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	онно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет устойчивые навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
---	---	---	---	---	---

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: **ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; доклад; сообщение; задача; практическое задание; реферат; тесты; коллоквиум; отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.); научный доклад по теме НИРС; кейс-задача; комплексное практическое задание, проект; творческие задания (выступления, презентации, подготовка кроссворда и пр.); эссе; статья; ситуационные задачи и тесты; круглый стол; диспут; дискуссия; мозговой штурм; деловые, ролевые игры; рабочая тетрадь; тренинги; компьютерные симуляции, тренажеры; задания с использованием интерактивной доски и т.д.

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 70 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

Для экзамена: от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»; от 60 до 79 баллов – «хорошо»; от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для аудиторной работы

Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах

Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ

Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.

Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ

Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности.

Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.

Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.

Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.

Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.

Тема 2.2 Основы построения ЭВМ

Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.

Тема 2.3 Внутренняя организация процессора

Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.

Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLM.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.

Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.

Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера

Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.

Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.

Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.

Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарастивание емкости памяти.

Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.

Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.

Тема 2.5 Интерфейсы

Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов.

Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования.

Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.

Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.

Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.

Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.

Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).

Тема 2.6 Режимы работы процессора

Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.

Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.

Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.

Тема 2.7 Основы программирования процессора

Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов.

Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.

Тема 2.8 Современные процессоры

Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.

Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.

Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.

Раздел 3 Вычислительные системы

Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах

Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.

Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.

Тема 3.2 Классификация вычислительных систем

Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.

Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.

Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

Раздел 4 Программирование на языке ассемблера

Тема 4.1 Особенности низкоуровневого программирования процессоров

Основы программирования на языке ассемблера. Структура программы на ассемблере. Пользовательские регистры в ассемблере.

Тема 4.2 Программирование и отладка программ на ассемблере

Арифметические операции в программах на ассемблере. Организация условного и безусловного переходов в программах на ассемблере. Организация циклов в программах на ассемблере.

Тесты по дисциплине «Архитектура компьютеров»

Контрольная работа №1

1. Винчестер предназначен для...
 - а) хранения информации, не используемой постоянно на компьютере;
 - б) постоянного хранения информации, часто используемой при работе на компьютере;
 - в) подключения периферийных устройств к магистрали;
 - г) управления работой ЭВМ по заданной программе.
2. Минимальный состав персонального компьютера:
 - а) Винчестер, дисковод, монитор, клавиатура.
 - б) Монитор, клавиатура, системный блок.
 - в) Принтер, клавиатура, монитор, память.
 - г) Винчестер, принтер, дисковод, клавиатура.
3. Укажите верное (ые) высказывание (я):
 - а) Устройство ввода – предназначено для обработки вводимых данных.
 - б) Устройство ввода – предназначено для передачи информации от человека машине.
 - в) Устройство ввода – предназначено для реализации алгоритмов обработки, накопления и передачи информации.
4. Укажите верное (ые) высказывание (я):
 - а) Устройство вывода – предназначено для программного управления работой ПК.

- б) Устройство вывода – предназначено для обучения, для игры, для расчетов и для накопления информации.
 - в) Устройство вывода – предназначено для передачи информации от машины человеку.
5. Укажите устройства ввода.
- а) Принтер, клавиатура, джойстик.
 - б) Мышь, световое перо, винчестер.
 - в) Графический планшет, клавиатура, сканер.
 - г) Телефакс, накопитель на МД, модем.
6. К внешним запоминающим устройствам относятся:
- а) Процессор;
 - б) Дискета;
 - в) Монитор.
7. Какие утверждения верны?
- а) Компьютеры могут соединяться между собой только с помощью телефонных линий.
 - б) Для обмена информацией между двумя компьютерами всегда можно обойтись без кодирующего и декодирующего устройств.
 - в) Все каналы связи между устройствами современного компьютера многозарядные.
 - г) Разрядность всех каналов связи между устройствами современного ПК должна быть одинаковая.
8. Укажите шину, отвечающую за передачу данных между устройствами.
- а) Шина данных
 - б) Шина адреса
 - в) Шина управления
9. Как называется мост, включающий в себя контроллер оперативной памяти и видео памяти?
- а) Северный
 - б) южный
10. В каком устройстве для увеличения быстродействия используется кэш-память?
- а) Оперативная память
 - б) Процессор
 - в) клавиатура
11. По своей логической организации виртуальная память является частью...
- а) Оптической памяти
 - б) Оперативной памяти
 - в) Флэш-памяти.
12. Производительность ПК зависит...
- а) Частоты процессора
 - б) Объемы оперативной памяти
 - в) Объемы используемой оперативной памяти.
13. Какие диски необходимо оберегать от ударов и резких изменений пространственной ориентации в процессе работы?
- а) Гибкие магнитные диски
 - б) Жесткие магнитные диски
 - в) Оптические диски
14. Какие диски имеют дополнительный контроллер USB?
- а) Оптические диски
 - б) Флэш-диски
 - в) Гибкие магнитные диски

Тест №2

1. Укажите устройства ввода.
 - а) Графический планшет, клавиатура, джойстик.
 - б) Световое перо, сканер, модем.
 - в) Принтер, винчестер, джойстик.
 - г) Плоттер, монитор, принтер.
2. Укажите верное (ые) высказывание (я):
 - а) Компьютер – это техническое средство для преобразования информации.
 - б) Компьютер – предназначен для хранения информации и команд.
 - в) Компьютер – универсальное средство для передачи информации.
3. Что такое архитектура ПК?
 - а) Внутренняя организация ПК.
 - б) Технические средства преобразования информации.
 - в) Технические средства для преобразования информации.
4. В чем заключается концепция «открытой архитектуры»?
 - а) На материнской плате размещены только те блоки, которые осуществляют обработку информации, а схемы, управляющие всеми остальными устройствами компьютера, реализованы на отдельных платах и вставляются в стандартные разъемы на системной плате.
 - б) На материнской плате размещены все блоки, которые осуществляют приём, обработку и выдачу информации с помощью электрических сигналов и к которым можно подключить все необходимые устройства ввода / вывода.
 - в) На материнской плате находится системная магистраль данных, к которым подключены адаптеры и контроллеры, позволяющие осуществлять связь ПК с устройствами ввода/вывода.
5. Оперативная память служит:
 - а) Для временного хранения информации.
 - б) Для обработки информации.
 - в) Для запуска программы.
 - г) Для обработки одной программы в заданный момент времени.
6. К внешним запоминающим устройствам относится:
 - а) Процессор;
 - б) Монитор;
 - в) Винчестер.
7. Какие утверждения верны?
 - а) Компьютеры могут соединяться между собой только с помощью телефонных линий.
 - б) Для обмена информацией между двумя компьютерами всегда можно обойтись без кодирующего и декодирующего устройств.
 - в) Все каналы связи между устройствами современного компьютера многоуровневые.
 - г) Разрядность всех каналов связи между устройствами современного ПК должна быть одинаковой.
8. Укажите шину, отвечающую за передачу сигналов, определяющих характер обмена информацией.
 - а) Шина данных
 - б) Шина адреса
 - в) Шина управления
9. Как называется мост, включающий в себя контроллеры периферийных устройств?
 - а) Северный
 - б) южный
10. В каком устройстве для увеличения быстродействия используется кэш-память?

- а) Оперативная память
 - б) Процессор
 - в) Клавиатура
11. По своей логической организации виртуальная память является частью...
- а) Оптической памяти
 - б) Оперативной памяти
 - в) Флэш-памяти.
12. Производительность ПК зависит...
- а) Частоты процессора
 - б) Объем оперативной памяти
 - в) Объем используемой оперативной памяти.
13. Какие диски необходимо предохранять от воздействия сильных магнитных полей и нагревания?
- а) Гибкие магнитные диски
 - б) Жесткие магнитные диски
 - в) Оптические диски
14. Какие диски имеют дополнительный контроллер USB?
- а) Оптические диски
 - б) Флэш-диски
 - в) Гибкие магнитные диски

Критерии оценки теста (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
95 - 100 %	10
85 - 94 %	9
75 - 84%	8
65 - 74%	7
55 - 64%	6
45 – 54%	5
менее 45%	0

Вопросы к экзамену по дисциплине «Архитектура компьютеров»

1. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 1-3 поколений.
2. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура персональных ЭВМ.
3. Системы счисления. Перевод чисел.
4. Системы счисления. Формы представления чисел в ЭВМ. Представление отрицательных чисел.
5. Системы счисления. Форматы представления чисел в ПЭВМ IBM AT.
6. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Общие принципы. Понятие интерфейса.
7. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
8. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Отображение адресного пространства программы на основную память.
9. Системные ресурсы РС (память, система прерываний, DMA). Распределение системных ресурсов.
10. Процессор. Система команд.
11. Процессор. Различия мультисредовой и суперскалярной архитектуры.
12. Виртуальная память ЭВМ.
13. Виды электронной памяти.
14. Основные характеристики оперативной памяти: быстродействие, производительность, достоверность хранения данных.
15. Типы динамической памяти (DDR, DDRII, DDRIII).

16. Распределение памяти: стандартная, верхняя, дополнительная и т.д.
17. Кэширование оперативной памяти.
18. Основные характеристики НЖМД: емкость, время доступа, скорость передачи данных.
19. Параметры дисковых накопителей: интерфейс, внутренняя и внешняя скорость передачи данных, среднее время поиска.
20. НЖМД: проблемы больших дисков, логическая структура дисков.
21. Системная плата. Обычная и HUB – архитектура.
22. Видеосистема. Принципы вывода изображения.
23. Видеосистема. Графический и текстовый режим вывода информации.
24. Видеоадаптеры. Классификация, интерфейсы.
25. Системы визуального отображения информации. Классификация и общие характеристики.
26. Внешние интерфейсы: виды и общая характеристика.
27. Основные типы принтеров.
28. Структура программного обеспечения. Операционные системы.
29. Структура программного обеспечения. Пакеты прикладных программ.
30. Режимы работы ЭВМ.
31. Классификация вычислительных систем.
32. Архитектура вычислительных систем.

Примерные задачи на экзамен по дисциплине «Архитектура компьютеров»

Постановка задач

1. Перевести заданное число из десятичной в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
2. Вычислить значение выражения, записав результат в десятичной, шестнадцатеричной, восьмеричной и двоичной системах счисления.
3. Для заданных в десятичном виде целых чисел выполнить арифметические действия, записав числа в машинное представление для 16-ти разрядной ячейки памяти в виде обратного кода. Полученный результат перевести в десятичную форму.
4. Для заданных в десятичном виде целых чисел выполнить арифметические действия, записав числа в машинное представление для 16-ти разрядной ячейки памяти в виде обратного кода. Полученный результат перевести в десятичную форму.
5. Вычесть и разделить два числа, записанных в нормализованной форме. Результат представить в нормализованной форме.
6. Записать заданное вещественное число в 4-байтном формате с плавающей запятой со смещенным порядком и скрытой целой частью мантииссы.

Примеры вариантов задач

Вариант 1.	Вариант 2.
1. 1023;	1. 1063;
2. $1000111011_2 + 4365_8 - 2A6_{16}$;	2. $1011101011_2 + 4365_8 - 2A6_{16}$;
3. $243 - 344$;	3. $278 - 434$;
4. $423 - 523$;	4. $283 - 483$;
5. 0,308E2 и 0,4E1;	5. 0,43E2 и 0,3E3
6. -234.21 .	6. -534.61 .

Критерии оценки экзамена (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем: учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2013. - 668 с 5
2. Догадин, Н. Б. Архитектура компьютера [электронный ресурс] : учеб. пособие— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 .— 272 с .— Электрон. версия печатной публикации .— Доступ к тексту электронного издания возможен через электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online".
3. Пятибратов А.П., Гудыко Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 512 с.

Дополнительная литература:

1. Ячиков И.М. Архитектура IBM PC совместимых компьютеров: учеб. пособие. – Магнитогорск: МГТУ, 2012. – 184 с.
2. Юров В. Assembler. СПб.: Изд-во «Питер», 2011. - 624 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- 1) <http://www.mcsme.ru> - сайт Московского центра непрерывного образования;
- 2) <http://www.etudes.ru> – научно-популярный сайт по математике;
- 3) <http://www.mathedu.ru> – сайт «Математическое образование: прошлое и настоящее»;
- 4) <http://www.math.ru>.
- 5) www.lib.bashedu.ru – сайт библиотеки БашГУ;
- 6) «Электронный читальный зал» (ЭБС «Библиотех»);
- 7) ЭБС «Университетская библиотека online» - www.biblioclub.ru;
- 8) ЭБС изд-ва «Лань» - www.e.lanbook.com;
- 9) <http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт;

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 201	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).
Аудитория 201	Практические занятия	Демонстрационное доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).

Перечень специальных помещений и используемого лицензионного программного обеспечения представлен в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (<http://www.sibsu.ru/sveden/education>).

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Архитектура компьютеров на 3 семестр

очная форма обучения

Виды работ	Объем
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5 / 180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	28
практических/ семинарских	
лабораторных	34
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:
 Экзамен 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Представление информации в вычислительных системах. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.	6		8	20	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос по теории;
2.	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС). Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	6		8	20	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
3.	Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем	8		8	20	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
4.	Программирование на языке ассемблера. Особенности низкоуровневого программирования процессоров	8		10	20,8	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
	Всего часов:	28		34	80,8			

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Архитектура компьютеров на 4 семестр

очно-заочная форма обучения

Виды работ	Объем
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5 / 180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	22
практических/ семинарских	
лабораторных	26
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	96
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:

Экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Представление информации в вычислительных системах. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.	6		6	22	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос по теории;
2.	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС). Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	4		6	24	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
3.	Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем	6		6	22	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
4.	Программирование на языке ассемблера. Особенности низкоуровневого программирования процессоров	6		8	28	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
	Всего часов:	22		26	96			

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 (Разделы 1. 2 по РПД)				
Текущий контроль			12	20
1. Работа на занятиях	2	15	12	20
Рубежный контроль				
1.Контрольная работа	3	5	10	15
Модуль 2 (Разделы 3, 4 по РПД)				
Текущий контроль			13	20
1. Работа на занятиях	4	5	13	20
Рубежный контроль				
1.Контрольная работа	3	5	10	15
Поощрительные баллы				
1. Выполнение заданий повышенной трудности	2	5	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных и практ. занятий			-7	0
Итоговый контроль				
1.Экзамен			0	30
ИТОГО			45	110