

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 Б3.В.2.4

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Информатика и Иностранный язык (английский)
Квалификация выпускника: бакалавр
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 " Б3.В.2 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина относится модулю "Информатика" профессиональной части Б3.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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. История развития ЭВМ, классификация ЭВМ	3	1-2	3	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Конфигурация компьютера.	3	3-5	6	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация	3	6-7	5	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера	3	8-9	7	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Микроархитектурный уровень	3	10-11	5	0	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Уровень архитектуры команд	3	-2	8	0	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач	3		0	0	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач	3		0	0	10	домашнее задание
9.	Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.	3		0	0	12	домашнее задание
10.	Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.	3		2	0	0	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	3		0	0	10	дискуссия
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития ЭВМ, классификация ЭВМ

лекционное занятие (3 часа(ов)):

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

Тема 2. Конфигурация компьютера.

лекционное занятие (6 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).

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

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера

лекционное занятие (7 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.

Тема 5. Микроархитектурный уровень

лекционное занятие (5 часа(ов)):

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

Тема 6. Уровень архитектуры команд

лекционное занятие (8 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.

Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач

лабораторная работа (4 часа(ов)):

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

лабораторная работа (10 часа(ов)):

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

лабораторная работа (12 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)):

Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели

лабораторная работа (10 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	3	1-2	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Конфигурация компьютера.	3	3-5	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана. Многоуровневая компьютерная организация	3	6-7	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Цифровой логический уровень компьютера	3	8-9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Микроархитектурный уровень	3	10-11	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Уровень архитектуры команд	3	-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы ЭВМ. Решение задач	3		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: представление целых чисел, вещественных чисел, символов, графической информации. Решение задач	3		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Знакомство с программной моделью ЭВМ, и учебным ассемблером.	3		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Прерывания и исключения. Базовая система ввода-вывода.	3		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
11.	Тема 11. Решение задач с использованием учебной модели	3			4	дискуссия
	Итого				36	

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. Хамакер, 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.: АCADEMA, 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, раздел Архитектура ЭВМ, курсы: Архитектура и организация ЭВМ, Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ, Основы микропроцессорной техники.
12. www.realcoding.net.
13. 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/wpad.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

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 направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Информатика и Иностранный язык (английский) .

Автор(ы):

Галиуллин Д.К. _____

Хакимов Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Галимянов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

№	ФИО	Согласование
1	Хакимов Р. Г.	Согласовано
2	Хакимов Р. Г.	Согласовано
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	