

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Архитектура компьютера Б3.В.19

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Першагин М.Ю.

Рецензент(ы):

Липачев Е.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Авхадиев Ф. Г.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 81723214

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Першагин М.Ю. Кафедра теории функций и приближений отделение математики, Michael.Pershagin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Архитектура компьютера" являются подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий. Курс должен сформировать у будущего учителя знание принципов построения компьютера, устройства и принципов работы его основных узлов, а также их взаимосвязи.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3.В.19 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "В.19 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 2 семестр.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов компьютерные технологии. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов Программирование, Практикум по решению задач на компьютере, Компьютерная графика и дизайн, Основы информационной безопасности, Создание и поддержка сайта образовательного учреждения, Web-программирование, Информационные системы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11 (общекультурные компетенции)	фундаментальной подготовкой в области фундаментальной математики и компьютерных наук, готовностью к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности
ОК-13 (общекультурные компетенции)	базовыми знаниями в областях информатики и современных информационных технологий, навыками использования программных средств и навыками работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета
ОК-17 (общекультурные компетенции)	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-12 (профессиональные компетенции)	пониманием того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук
ПК-29 (профессиональные компетенции)	возможностью преподавания физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных учреждениях и образовательных учреждениях среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Должен быть готов не только разъяснять устройство и принципы работы компьютеров, но и осознанно, технически грамотно делать выбор, выполнять техническое обслуживание и обеспечивать работоспособность компьютеров и других средств вычислительной техники.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 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. Основы построения компьютера. Микропроцессор	4	1-2	4	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Запоминающие устройства (память ЭВМ). Магнитные и оптические дисковые накопители	4	3-4	4	0	4	домашнее задание контрольная точка
3.	Тема 3. Шины. Устройства сопряжения ЭВМ. Видеоконтроллер. Устройства ввода-вывода данных	4	5-6	4	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Язык ассемблера, макропрограммирование: основные понятия	4	7-9	6	0	6	домашнее задание контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы построения компьютера. Микропроцессор

лекционное занятие (4 часа(ов)):

История развития компьютерной техники. Структурная схема компьютера. Структурная схема и классификация микропроцессоров. Способы повышения производительности микропроцессора.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Системы счисления. Представление чисел в компьютере.

Тема 2. Запоминающие устройства (память ЭВМ). Магнитные и оптические дисковые накопители

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Оперативные запоминающие устройства. Адресация памяти. Разновидности ОЗУ. Постоянные запоминающие устройства. Магнитные и оптические диски. Логическая организация диска. Таблица размещения файлов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Логические основы построения запоминающих устройств. Логическая организация диска.

Тема 3. Шины. Устройства сопряжения ЭВМ. Видеоконтроллер. Устройства ввода-вывода данных

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Системные шины ЭВМ. Устройства сопряжения (контроллеры). Клавиатура, манипулятор "мышь", сканер. Монитор, печатающие устройства, видеопроектор, интерактивная доска.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Хранение текстовой и графической информации в компьютере. Системы хранения цветного изображения. Знакомство с системой подключения мультимедиа устройств.

Тема 4. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Язык ассемблера, макропрограммирование: основные понятия

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Структура BIOS. Основные режимы работы оборудования, устанавливаемые в Setup. Особенности организации работы микропроцессора. Машинно-ориентированный язык программирования Ассемблер. Понятие о макропрограммировании.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение принципов работы компьютера (процессор, ОЗУ, ПЗУ) и знакомство с языком программирования Ассемблер с помощью учебной модели компьютера.

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. Основы построения компьютера. Микропроцессор	4	1-2	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
2.	Тема 2. Запоминающие устройства (память ЭВМ). Магнитные и оптические дисковые накопители	4	3-4	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
				подготовка к контрольной точке	8	контрольная точка

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Шины. Устройства сопряжения ЭВМ. Видеоконтроллер. Устройства ввода-вывода данных	4	5-6	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
4.	Тема 4. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Язык ассемблера, макропрограммирование: основные понятия	4	7-9	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме интерактивных практических занятий и компьютерные автоматизированные информационные технологии при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (промежуточного тестирования, контрольных работ).

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

Тема 1. Основы построения компьютера. Микропроцессор

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Перевести заданное десятичное число в двоичную и шестнадцатеричную системы счисления.
2. Получить обратный код для заданного отрицательного числа.

Тема 2. Запоминающие устройства (память ЭВМ). Магнитные и оптические дисковые накопители

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Построить логическую функцию, соответствующую заданному элементу хранения информации.
2. По заданному набору полных путей каталогов восстановить логическую структуру хранения информации.

контрольная точка , примерные вопросы:

Получить представление в памяти компьютера действительного числа с плавающей точкой.

Тема 3. Шины. Устройства сопряжения ЭВМ. Видеоконтроллер. Устройства ввода-вывода данных

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Получить представление в памяти компьютера заданного текста с использованием различных таблиц кодировки.
2. Построить растр для заданного изображения.

Тема 4. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Язык ассемблера, макропрограммирование: основные понятия

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Написать на языке Ассемблер программу для нахождения суммы последовательных натуральных чисел.
2. Написать подпрограмму для отображения растра заданного изображения.

контрольная работа , примерные вопросы:

Написать программу на языке Ассемблер, имитирующую работу бегущей строки.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Итоговой формой контроля является зачет, который проводится в виде теста. Примерные вопросы теста:

Единственный вариант ответа

1. Электронная схема, управляющая работой внешнего устройства, называется

- адаптер (контроллер)

- драйвер

- регистр памяти

- общая шина

- интерфейс

Несколько вариантов ответа

2. Производительность компьютера зависит от характеристик следующих устройств

- генератора тактовой частоты

- флэш-памяти

- разрядности процессора

- клавиатуры

- оперативной памяти

Расстановка по порядку

3. Перечислите виды памяти компьютера в порядке возрастания объема.

ПЗУ, оперативная память, регистры процессора, внешняя память

7.1. Основная литература:

Архитектура компьютера, Таненбаум, Эндрю, 2013г.

Схемотехника ЭВМ, Лехин, Сергей Никифорович, 2010г.

3. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. // <http://znanium.com/bookread.php&book=424016>

4. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие : 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 347 с. // <http://znanium.com/bookread.php&book=351133>

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

6. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с. // <http://znanium.com/bookread.php&book=201229>

7. Сергеев С. Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 238 с. // <http://znanium.com/bookread.php&book=351260>

8. Калашников О. А. Ассемблер - это просто. Учимся программировать. - 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 329 с. // <http://znanium.com/bookread.php&book=351412>

7.2. Дополнительная литература:

Параллелизм вычислительных процессов и развитие архитектуры суперЭВМ, Бурцев, Всеволод Сергеевич, 2006г.

Организация ЭВМ и систем, Цилькер, Борис Яковлевич; Орлов, Сергей Александрович, 2006г.

3. Догадин Н.Б. Архитектура компьютера: учебное пособие. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 271 с. : ил. - (Педагогическое образование).

4. Крейгон, Харви. Архитектура компьютеров и ее реализация: учеб. пособие по архитектуре компьютеров / Х. Крейгон; пер. с англ. К. Г. Финогорова под ред. чл.-кор. РАН, проф. Л. Н. Королева. - Москва: Мир, 2004. - 412 с.: ил.
5. Столлингс, Уильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем: Проектирование и производительность: перевод с английского / У. Столлингс. - Издание 5-е. - Москва [и др.]: Вильямс, 2002. - 892 с.: ил.
6. Мураховский В.И. Устройство компьютера / Под ред. С.В. Симоновича. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003 - 639 с.
7. Информатика: Задачник-практикум: В 2 т. / Л.А. Залогова, М.А. Плаксин, С.В. Русаков и др.; Под ред. И. Семакина, Е. Хеннера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
8. Юров, Виктор Иванович. Assembler: Учеб. пособие для вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника". - 2-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 636 с.: схем., табл. - (Учебник для вузов).

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - свободная энциклопедия. - ru.wikipedia.org
ДФУ Институт математики и компьютерных наук - imcs.dvfu.ru/ru/
Образовательный сайт Константина Полякова - kpolyakov.spb.ru/
Планета информатики - www.inf1.info/
Энциклопедия языков программирования - progopedia.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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.

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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии .

Автор(ы):

Першагин М.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Липачев Е.К. _____

"__" _____ 201__ г.