



25.06.19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический
университет»**

**РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ**
Декан, председатель совета
факультета КТВТиЭ


Подпись Ш.А.Юсуфов
ФИО
23.10 2018

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Подпись Н.С. Суракатов
ФИО

09.11. 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.10 ЭВМ и периферийные устройства (ЭВМ и ПУ)
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
шифр и полное наименование направления

по профилю Вычислительные машины, комплексы, системы и сети,

факультет компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Управление и информатика в технических системах и
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
вычислительная техника

Квалификация выпускника (степень) бакалавр.

Форма обучения очная, курс 3 семестр 6.
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 6 ЗЕТ (216 ч.)

лекции 34 (час); экзамен 6 1 ЗЕТ (36 ч.)
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 6
(семестр)

лабораторные занятия 51 (час); самостоятельная работа 78 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой УИИТСиВТ 
подпись Т.Э.Саркаров
ИОФ

Начальник УО 
подпись Э.В. Магомаева
ИОФ



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

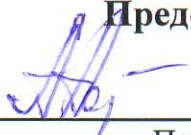
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от «19» октября 2018 года, протокол № 2.

Зав. Выпускающей кафедрой по данному направлению  Т.Э. Саркаров,
подпись ИОФ

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
по укрупненным группам специальностей и направлению подготовки
09.00.00 – Информатика и вычислительная техника
шифр и полное наименование

Председатель МК


А.М. Абдулгалимов
Подпись, ФИО

19.10. 2018

АВТОР ПРОГРАММЫ

К.т.н., Старший преподаватель
Л.К.Мамедов
ФИО уч. степень, ученое звание,


подпись

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины являются получение базовой подготовки в области организации и принципов построения современных ЭВМ и их периферийных устройств.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов построения современных ЭВМ и периферийных устройств;
- приобретение необходимых сведений для профессиональной деятельности в процессе построения и эксплуатации ЭВМ и систем;
- выработка навыков работы с микропроцессорной системой и периферийными устройствами.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина относится к циклу Б.1 профессиональных дисциплин и базовой части основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Программирование.
2. Машинно-зависимые языки программирования.
3. Электротехника, электроника и схемотехника.

Дисциплина читается на последнем курсе, поэтому её положения не будут использованы в других дисциплинах.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать:
 - основы построения и архитектуры ЭВМ;
 - принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;
 - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ.
- 2) Уметь:
 - разрабатывать интерфейсы «человек-ЭВМ»;
 - готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
 - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
- 3) Владеть:
 - навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётная единица, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
<i>Общая трудоёмкость дисциплины</i>	216
Аудиторные занятия (Ауд)	102
<i>Лекции (ЛК)</i>	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17
<i>Семинары (Сем)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	51
Самостоятельная работа (СР)	78
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)	
Контрольное задание – (КЗ)	3
Расчетно-графическая работа (РГР)	
Реферат (Реф)	
Другие виды самостоятельной работы	
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю, зачету, экзамену)	78
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ (В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ)

№ п/п	Тема	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости
			ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	
	2		3	4	5	6	7
1.	Принципы функционирования ЭВМ	6					
1.1	Введение. Классификация ЭВМ.		2			4	
1.2	Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.		2		4	4	
1.3	Общие принципы построения. Поколения ЭВМ.		2	2	4	4	
1.4	Архитектура современных ЭВМ.		2	2	4	4	Контрольная работа 1
2.	Архитектура и программирование процессоров 80x86						
2.1	Основные компоненты и их назначение. Функции регистров процессора 8086.		2		4	4	
2.2	Программная модель процессора Pentium.		2		4	4	
2.3	Архитектура микропроцессора 8086 фирмы Intel и основы программирования на языке ассемблера. Подпрограммы и стеки		4	7	8	8	
3.	Память						
3.1	Организация блока памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти ЭВМ.		2	2	4	4	
3.2	Управление памятью. Кэш-память. Сегментная и страничная организации памяти. Защита памяти по привилегиям		2		4	4	Контрольная работа 2
4.	Периферийные устройства						
4.1	Классификация и номенклатура ПУ. Место периферийных устройств в архитектуре ЭВМ		2	2	4	8	
4.2	Внешние интерфейсы.	2	2	4	6		

№ п/п	Тема	Семе стр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
4.3	COM интерфейс и шина USB. Шины расширения. Шина PCI и PCI Express. Протокол и реализация в ЭВМ.		2		4	4	
4.4	Шины подключения устройств хранения данных. Интерфейс PATA (IDE). Архитектура и модификации интерфейса ATA.		2			4	Зачетная контрольная работа 3
5.	Вычислительные системы						
5.1	Характеристика вычислительных систем		2			4	
5.2	Основные стадии выполнения команд. Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Способы адресации операндов.		2		2	6	
5.3	Конвейерная обработка данных. Параллельные вычислительные процессы. Многомашинные и многопроцессорные системы.		2		1	6	
	ИТОГО		34	17	51	78	Экзамен 1 ЗЕТ

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

5.2.1. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание
1	Принципы функционирования ЭВМ	
1.1	Введение	
1.2	Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов	Классификация ЭВМ по назначению, по принципу действия, по функциональным возможностям и размерам. Характеристики ЭВМ: производительность, емкость памяти, надежность, точность, достоверность. Сферы применения ЭВМ.
1.3	Общие принципы построения. Поколения ЭВМ.	Поколения ЭВМ. Структура ЭВМ первого - четвертого поколений.
1.4	Архитектура современных ЭВМ.	Общие принципы построения ЭВМ. Принстонская (фон Неймана) и гарвардская архитектуры ЭВМ

2	Архитектура и программирование процессоров 80x86	
2.1	Основные компоненты процессора и их назначение. Функции регистров процессора i8086.	Основные компоненты процессора и их назначение (регистры, АЛУ, Устройство формирования адресов операндов и устройство управления). Функциональная и структурная организация процессора. Функции регистров процессора i8086. Регистры общего назначения и адресные. Регистр флагов процессора i8086. Сегментные регистры и организация памяти. Понятие о состоянии процессора.
2.2	Программная модель процессора Pentium.	Программная модель процессора Pentium. Режимы работы МП. Структура, взаимодействие основных узлов. Работа МП в защищенном режиме
2.3	Архитектура микропроцессора 8086 фирмы Intel и основы программирования на языке ассемблера. Подпрограммы и стеки	Классификация архитектур процессоров CISC и RISC. Микропроцессоры семейства 80x86, история развития, технические параметры, основные характеристики. Адресное пространство; сегментация адресного пространства. Регистры процессора. Микропроцессорная архитектура i8086. Машинный язык и язык ассемблера. Этапы разработки программы на АССЕМБЛЕРЕ. Команды сложения и вычитания, умножения и деления. Команды сравнения и перехода. Логические операции. Команды сдвига. Команды управления циклом. Понятие о подпрограмме; вызов подпрограммы; стек; адрес возврата; рекурсивная подпрограмма; способы передачи параметров в подпрограммы
3	Память	
3.1	Организация блока памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти ЭВМ.	Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая организация памяти ЭВМ. Оперативная память, Регистры, Кэш-память, Винчестер, сеть.
3.2	Управление памятью. Кэш-память. Сегментная и страничная организации памяти. Защита памяти по привилегиям	Сегментная и страничная организации памяти. Защита памяти по привилегиям. Хранение программ в памяти ЭВМ.
4.	Периферийные устройства	
4.1	Классификация и номенклатура ПУ. Место периферийных устройств в архитектуре ЭВМ	Классификация ПУ. Магнитные носители информации; гибкие и жесткие магнитные диски; формат диска; основные характеристики диска. Компакт диски. Устройство ввода текстовой и графической информации. Печатающие устройства.
4.2	Внешние интерфейсы.	Основные параметры интерфейсов. Классификация интерфейсов по: назначению способу соединения компонентов системы, способу передачи информации, принципу обмена информацией, режиму обмена.

4.3	COM интерфейс и шина USB. Шины расширения. Шина PCI и PCI Express. Протокол и реализация в ЭВМ.	COM интерфейс и шина USB. Шины расширения PCI. Её технические характеристики. Адресация устройств и протокол шины PCI. Модификации шины. Шина PCI Express. Протокол и реализация в ЭВМ. Шина IEEE 1394. Её особенности и структура протокола. Режимы передачи данных
4.4	Шины подключения устройств хранения данных. Интерфейс PATA (IDE). Архитектура и модификации интерфейса ATA.	Устройства хранения данных - Оптические диски CD-R. Многосеансовые диски и файловые системы дисков. Устройство приводов CD-Rom. Диски DVD, HD-DVD, Blu-Ray. Устройство флэш-памяти и её разновидности. Шины подключения устройств хранения данных. Интерфейс PATA (IDE). Архитектура и модификации интерфейса ATA. Протокол и режимы передачи. Шина Serial ATA. Модификации и отличия от PATA. Сравнение дисковых интерфейсов
5.	Вычислительные системы	
5.1	Характеристика вычислительных систем	Эффективность; показатели эффективности; критерий эффективности. Характеристики вычислительных систем: время ответа, надежность, стоимость; производительность. Способы оценивания производительности; единицы производительности. Пути повышения производительности. Параллелизм; уровни параллельности; классификация параллельных проектов
5.2	Основные стадии выполнения команд. Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Способы адресации операндов.	Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Архитектура системы команд, адресные и безадресные команды.
5.3	Конвейерная обработка данных. Параллельные вычислительные процессы. Многомашинные и многопроцессорные системы.	Простейший конвейер, организация и функционирование; производительность простейшего конвейера. Конфликты на конвейере. Конфликты по данным; переименование регистров; переупорядочивание команд. Структурные конфликты; функциональные конвейеры; точные прерывания на конвейере. Конфликты по управлению; механизмы предсказания ветвления. Параллельные вычислительные процессы. Многомашинные и многопроцессорные системы.

5.2.2 Практические/семинарские занятия

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание
1.	Принципы функционирования ЭВМ	
1.3	Общие принципы построения. Поколения ЭВМ	Принципы построения ЭВМ: двоичного кодирования; программного управления; однородности памяти; адресности. Поколения ЭВМ и их особенности
1.4	Архитектура современных ЭВМ	Архитектура фон Неймана, гарвардская архитектура. Особенности построения современных ЭВМ
2.	Архитектура и программирование процессоров 80x86	
2.3	Архитектура микропроцессора 8086 фирмы Intel и основы программирования на языке ассемблера. Подпрограммы и стеки	Регистры процессора. форматы и типы данных. Машинный язык и язык ассемблера. Структура программы на ассемблере; строка ассемблера: метки, команды, операнды и комментарии. Этапы разработки программы на АССЕМБЛЕРЕ. Команды сложения и вычитания, умножения и деления. Команды сравнения и перехода. Логические операции. Команды сдвига. Команды управления циклом.
3.	Память	
3.1	Организация блока памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти ЭВМ.	Характеристики систем памяти. Иерархическая структура памяти. Управление памятью. Кэш-память, Винчестер, сеть. Сегментная и страничная организации памяти. Защита памяти по привилегиям.
4.	Периферийные устройства	
4.1	Классификация и номенклатура ПУ. Место периферийных устройств в архитектуре ЭВМ	Классификация ПУ. Магнитные носители информации; гибкие и жесткие магнитные диски; формат диска; основные характеристики диска. Компакт диски. Устройство ввода текстовой и графической информации. Печатающие устройства. Интерфейсы дисковых накопителей IDE и SCSI, ATA и SATA. и прочие.
4.2	Внешние интерфейсы.	COM интерфейс. Протокол RS-232. Системная поддержка COM-портов. Реализация протокола RS-232 (RS-422, RS-485). Шина USB. Модификации шины и её организация. Протокол и типы передачи данных.

5.2.3 Лабораторные работы

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	4
1.	Изучение открытой архитектуры персонального компьютера	4
2.	Изучение логических и арифметических основ ЭВМ	4
3.	Сравнение скорости работы двух ПК	4
4.	Изучение возможности настройки ПК с помощью BIOS SETUP. Влияние настроек BIOS на производительность ПК	4
5.	Изучение основ программирования на языке Ассемблер. Упрощенное оформление программ. Создание исполняемых файлов	4
6.	Программирование арифметических операций. Изучение основ работы с отладчиком	4
7.	Программирование с использованием подпрограмм и процедур	4
8.	Программирование с использованием подпрограмм и процедур	4
9.	Ресурсы ПЭВМ, выделяемые периферийным устройствам. Определение основных характеристик видеоадаптера	4
10.	Исследование S.M.A.R.T.-атрибутов жестких дисков	4
11.	Программирование внутренних устройств компьютера. Изучение интерфейса PCI	4
12.	Исследование характеристик привода оптических дисков	4
13.	Анализ трафика между периферийными устройствами и ЭВМ. Изучение работы COM-порта.	3

5.2.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Введение. Классификация ЭВМ.	4	1-16	Контрольная работа
2	Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.	4	1-16	Контрольная работа
3	Общие принципы построения. Поколения ЭВМ.	4	1-16	Контрольная работа
6	Архитектура современных ЭВМ.	4	1-16	Контрольная работа
7	Основные компоненты и их назначение. Функции регистров процессора 8086.	4	1-16	Контрольная работа
8	Программная модель процессора Pentium.	4	1-16	Контрольная работа

9	Архитектура микропроцессора 8086 фирмы Intel и основы программирования на языке ассемблера. Подпрограммы и стеки	8	1-16	Контрольная работа
10	Организация блока памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти ЭВМ.	4	1-16	Контрольная работа
11	Управление памятью. Кэш-память. Сегментная и страничная организации памяти. Защита памяти по привилегиям	4	1-16	Контрольная работа
12	Классификация и номенклатура ПУ. Место периферийных устройств в архитектуре ЭВМ	8	1-16	Контрольная работа
13	Внешние интерфейсы.	6	1-16	Контрольная работа
14	COM интерфейс и шина USB. Шины расширения. Шина PCI и PCI Express. Протокол и реализация в ЭВМ.	4	1-16	Контрольная работа
15	Шины подключения устройств хранения данных. Интерфейс PATA (IDE). Архитектура и модификации интерфейса ATA.	4	1-16	Контрольная работа
16	Характеристика вычислительных систем	4	1-16	Контрольная работа
17	Основные стадии выполнения команд. Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Способы адресации операндов.	6	1-16	Контрольная работа
18	Конвейерная обработка данных. Параллельные вычислительные процессы. Многомашинные и многопроцессорные системы.	6	1-16	Контрольная работа

5.2.5 Курсовой проект (работа)

Согласно учебному плану, курсовой проект (работа) по данной дисциплине не предусмотрен.

6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты самостоятельно по справочным системам и дополнительной литературе изучают следующие темы. Состав BIOS персонального компьютера, функции BIOS, структуры данных DOS и BIOS, используемые при выполнении лабораторных работ. Функционирование, режимы работы и способы программирования интерфейсов RS-232 и USB персонального компьютера. Приемы работы с применяемыми в лабораторных работах программными средствами. Контроль освоения материала осуществляется в ходе приема лабораторных работ, выполненных с использованием изученных инструментальных средств.

7. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

7.1 Рекомендуемая литература

Зав. библиотекой

Алиф
Кадырова А.Т.

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
1	ОСНОВНАЯ 3	4	5	6	7
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.	Пятибратов А.П.	М.: Финансы и статистика, 2001г	5	1
2	Организация ЭВМ и систем. Учебное пособие.	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2010.	15	85
3	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов специальности 080801 – «Прикладная информатика в экономике» и 080811 – «Прикладная информатика в юриспруденции».	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2007.	20	20

		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ			
4	Операционные системы	Г.Х. Ирзаев	МО и НРФ ГОУ ВПО «ДГТУ», кафедра ИСЭ. – Махачкала: Форумат, 2011. -198 с.: ил.	20	1
5	Электронные вычислительные машины и системы.	Каган Б.М.	М.: Энергия, 1985. (в т. ч. 2 экз. 1991)	15	2
6	Микропроцессоры и микропроцессорные системы.	Багашов Е.П., Пузанков В.Д.	М.: Радио и связь, 1981.	10	1
7	Микропроцессоры: В 3-х книгах: Учебник для втузов.	Нестеров П. В., Шаньгин В.Ф., Горбунов В.Л. и др.; Под ред. Преснухина Л.Н	Минск: Вышл. Шк., 1987. – 414 с.	50	1
8	Классификация и организация вычислительных систем. Учебное пособие.	Михайлов Б.М., Халабия Р.Ф.	М.: МГУПИ. 2010. - 144 с.	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	
9	Вычислительные машины. Общие принципы построения и архитектуры. Учебное пособие.	Попов Ф. А.	Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2007. – 151 с.	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	
10	Информационно-вычислительные сети. В 2-х частях. Учебное пособие.	Кумагина Е.А.	Н. Новгород, Нижегородский государствен- ный университет, 2008.	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	
11	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / Учебное пособие.	Чекмарев Ю.В.	М.: ДМК Пресс, 2009. - 184 с.	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	
12	Локальные вычислительные сети.	Чекмарев Ю.В.	М.: ДМК Пресс, 2009. - 200 с.	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	

13	Периферийные устройства: принтеры, сканеры, цифровые камеры	Гинзбург А., Милчев М., Солоницын Ю.	СПб.: Питер, 2001. – 448 с.		
14	Принципы функционирования ЭВМ/ Учебное пособие	Крылов Е.В., Типикин Н.Г.	Обнинск: ИАТЭ, 1996.		
15	Современные информационные технологии.	Максимов Н. В., Парыжка Т. Д., Попов И. И.	2008	<a href="http://www.arh
ibook.ru/">http://www.arh ibook.ru/	
16	Статьи по аппаратному обеспечению компьютеров			<a href="http://citforum.
ru/hardware/">http://citforum. ru/hardware/	

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

7.2.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии и лабораторной работе. Уделить внимание следующим понятиям: данные, представление, алгоритм, команда, ветвление, подпрограмма, прерывание, конвейер, виртуальная память, кэш память, производительность, интерфейс.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение выбранной предметной области, включая задачи пользователя и существующие формы (документы) хранения информации. Разработка алгоритмов программ с учетом особенностей функционирования ЭВМ.
Контрольная работа	Ознакомиться с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, основополагающие термины. Попрактиковаться в решении задач
Лабораторная работа	При выполнении лабораторных работ необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др

7.2.2 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий по видам занятий

- 1) Операционная система Windows
- 2) Пакет Турбо Ассемблер фирмы Borland TASM
- 3) Пакет Microsoft VisualStudio
- 4) Пакет Aida64
- 5) Средство разработки исходных текстов программ (на усмотрение студента)

7.2.3 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Класс персональных ЭВМ, видеопроектор, компьютер, компилятор и отладчик, OS Windows, MS Visual Studio, текстовый редактор Microsoft Word для подготовки отчетов

7.2.4 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы студента

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Раздел Цели и задачи курса

Первая цифровая ЭВМ "ENIAC" была запущена в эксплуатацию в ... году.

Цифровая ЭВМ - это ... совокупность технических средств, предназначенная для автоматизированной обработки дискретных данных по заданному алгоритму.

Суть базовых положений на которых строятся ЦЭВМ Неймановской архитектуры сводятся к 4 принципам:

- распараллеливания вычислений
- двоичного кодирования
- использования конвейера вычислений
- адресности
- однородности памяти
- программного управления

Информацию, хранящуюся в ЭВМ можно разделить на две основные категории

- числа
- атрибуты
- команды
- символы
- данные

ЦЭВМ Гарвардской архитектуры предполагает наличие

- общей памяти для команд и для данных
- раздельной памяти для команд и для данных
- общей памяти стекового типа для команд и для данных
- раздельной памяти стекового типа для команд и для данных

Типовая ЦЭВМ содержит функционально-независимые узлы

- ЦПЭ
- регистры
- монитор
- память
- клавиатуру
- УВВ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1.

Раздел Логический уровень организации ЭВМ

Логическим базисом называется ... необходимый набор функций с помощью которых может быть реализовано логическое выражение любой сложности минимально

Дешифратор - это

-преобразователь активного сигнала на одном или нескольких входах в кодовое слово на выходе.

-преобразователь позиционного двоичного кода в активный сигнал на одном из выходов.

-преобразователь активного сигнала на одном или нескольких входах в активный сигнал на одном или нескольких выходах

-преобразователь унитарного кода на входах в активный сигнал на одном или нескольких выходах

Вход С0 АЛУ предназначен для подачи сигнала

-режима работы

-выходного переноса из старшего разряда

-входного переноса в младший разряд

-входного переноса в старший разряд

Параллельный регистр (регистр памяти) предназначен для

-записи, хранения и выдачи параллельного кода

-записи и преобразования параллельного кода

-хранения и преобразования параллельного кода

-для преобразования последовательного кода в параллельный

Для преобразования последовательного двоичного кода в параллельный требуется

-параллельный регистр

-регистр сдвига

-регистр памяти

-кольцевой регистр

ПЗУ относится к

-энергозависимой памяти

-КЭШ-памяти

-энергонезависимой памяти

-внешней памяти

Раздел Организация блока памяти ЭВМ

Адресное пространство микропроцессора (число формируемых адресов) и число ячеек памяти ЭВМ

-совпадает

-число адресов может быть меньше

-число адресов может быть больше

-не совпадают никогда

Основная память ЭВМ имеет емкость

-1 Мбайт

-640 Кбайт

-220 байт

-232 байт

Область данных BIOS находится в ... памяти ЭВМ

Область памяти между границами 640 Кбайт и 1 Мбайт называется ... памятью

Графический и текстовый видеобуферы графического видеоадаптера имеют адреса, находящиеся в диапазоне адресов

-основной памяти

-верхней памяти

- НМА
- за пределами 1 Мбайта

Начальный килобайт оперативной памяти предназначен для хранения

- области данных BIOS
- векторов прерываний
- операционной системы
- является свободным

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2.

Раздел Устройства ввода и вывода

Процессор обработки изображений для оптической «мыши» расположен

- на системной плате ПК
- внутри «мыши» в виде отдельной микросхемы
- внутри «мыши» и совмещённый с IAS
- обработка изображений производится программно в ОС, а DSP в составе «мыши»

нет

Режим, при котором мышь посылает данные по любому изменению своего состояния, называется

- потокным
- режимом опроса
- диагностическим
- программным

В качестве интерфейсов для подключения манипуляторов типа "мышь" могут использоваться

- LPT
- S/PDIF
- PC/104
- COM
- PS/2
- USB

При нажатии любой клавиши контроллер клавиатуры вырабатывает ...

- скан-код клавиши
- код клавиши в системе ASCII
- номер столбца и строки, где расположена клавиша
- программное прерывание INT 16h

При нажатии специальной клавиши, например F1, буфер клавиатуры будет содержать

- ASCII-код и скан-код клавиши
- код 00 и скан-код клавиши
- ASCII-код клавиши и код 00
- код F1h и скан-код клавиши

Сканерам на ПЗС-элементах по сравнению со сканерами на КДИ-элементах характерно:

- низкий уровень шума на изображении
- малая потребляемая мощность
- большой динамический диапазон

- большая стоимость
- меньшие размеры и вес

Раздел Внешние интерфейсы

К устройствам DCE при подключении по Com-порту относится

- принтер
- сканер
- мышь
- модем

По умолчанию порту COM1 выделено аппаратное прерывание

- IRQ1
- IRQ2
- IRQ3
- IRQ4
- IRQ5

При асинхронной передаче данных по интерфейсу RS-232 в формате 7 бит данных с наличием бита паритета и одного стопового бита 9 бит примет значение

- логического 0
- логического 1
- бита чётности
- стартового бита следующей посылки данных

COM-порт может работать на скоростях

- 9600 бит/с
- 16800 бит/с
- 19200 бит/с
- 33600 бит/с
- 24000 бит/с

Устройства USB, поддерживающие только спецификацию версии 1.1, могут работать на скоростях

- 1,5 Мбит/с
- 12 Мбит/с
- 480 Мбит/с
- 4,8 Гбит/с
- 200 Мбит/с

Логической топологией интерфейса USB является

- простая звезда
- многоярусная звезда
- общая шина
- кольцо

Раздел Организация ввода-вывода информации

Шинным интерфейсом называется

- совокупность шин и линий для передачи информации
- внешний вид пользовательского экрана
- протоколы обмена
- панель управления
- пользовательское меню

Передача информации от ВУ к МП называется ...

Передача информации от МП к ВУ называется ...

Схема согласования ВУ с шинным интерфейсом

- дешифратор
- мультиплексор
- контроллер
- регистр

В состав контроллера ВУ обычно входят узлы:

- регистр сдвига
- регистр состояния
- регистр данных
- дешифратор команд
- дешифратор адреса

Программный ввод-вывод - способ обмена между МП и ВУ, при котором обменом управляет

- контроллер ВУ
- ВУ
- МП
- программа в ОЗУ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3.

Раздел Микропроцессорная архитектура IA-32

Магистраль "Общая шина" предполагает

- подключение одноименных входов/выходов всех устройств к общим линиям
- подключение входов/выходов всех устройств к индивидуальным линиям
- назначение каждому устройству уникального адреса
- возможность перевода выходов всех устройств в состояние "отключено" (Z-состояние)
- отсутствие адресных входов у устройств

Шинная организация ЭВМ предполагает наличие в системе

- шины адреса
- шины ввода-вывода
- шины управления
- шины синхронизации
- шины данных

Шины адреса и данных в системе с МП i8086 имеют разрядность

- 24 бита
- 20 бит
- 16 бит
- 32 бита
- 64 бита

Микропроцессор - это

- комбинационное устройство обработки цифровой информации
- программно-управляемый конечный автомат

-программно-управляемое устройство обработки цифровой информации
-устройство обработки цифровой информации на основе последовательных устройств

Флаг CF=1, если

- число двоичных единиц в результате четное
- произошло переполнение разрядной сетки
- результат операции равен 0
- сформировался перенос из старшего разряда

Каждая декодированная в микропроцессоре команда вызывает из блока микропрограммного управления (БМУ)..., которая формирует управляющие сигналы, обеспечивающие ее выполнение.

Раздел Шины расширения

Режим, при котором периферийное устройство может управлять шиной и получать доступ к ресурсам компьютера, называется

- bus mastering
- PnP
- DMA
- PIO

Прямой доступ к памяти позволяет устройству организовать обмен данными между своими регистрами и памятью под управлением

- контроллера DMA
- центрального процессора
- графического процессора
- программного обеспечения ОС

Шина PCI может работать на частотах

- 16 МГц
- 33 МГц
- 66 МГц
- 100 МГц
- 133 МГц

Шина PCI 2.2 не будет работать на частотах

- 33 МГц
- 66 МГц
- 100 МГц
- 133 МГц
- 166 МГц

Если в системе имеется несколько шин PCI, то они

- соединяются мостом
- соединяются через процессор
- не соединяются
- соединяются через контроллер DMA

Шине PCI выделено ... каналов DMA.

- 0
- 5
- 8
- по количеству слотов

Раздел Шины подключения устройств хранения данных

На один канал интерфейса PATA можно подключить

- одно устройство
- два устройства
- три устройства
- четыре устройства

Способ адресации к данным, при котором указываются номера цилиндра, головки и сектора, называется

- трёхмерной адресацией CHS
- адресацией к логическому блоку LBA
- кабельной выборкой CS
- прямым доступом к памяти DMA

Режим, при котором все операции чтения и записи данных на «жёсткий» диск обслуживаются процессором, называется

- DMA
- Multiword DMA
- Ultra DMA
- PIO

Алгоритм выстраивания очереди команд с учётом дистанции поиска и текущего положения головки на окружности пластины НЖМД называется ...

- Rotational Position Ordering
- Logical Block Addressing
- Interrupt Aggregation
- Direct Memory Access

Интерфейс eSATA на логическом уровне имеет топологию типа ...

- звезда
- кольцо
- точка-точка
- точка-многоточие

Для подключения внешнего НЖМД необходимо использовать интерфейс

- SATA
- eSATA
- PATA
- IDE

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (ЗАЧЁТ)

1. Классификация ЭВМ по назначению, по принципу действия, по функциональным возможностям и размерам
2. Сферы применения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ Поколения ЭВМ.
3. Основные архитектурные принципы построения компьютера. Компьютер фон Неймана. Узкие места компьютера фон Неймана и его усовершенствования.
4. Интерфейсы ПК. Интерфейсы периферийных устройств
5. Принципы взаимодействия ЭВМ с периферийными устройствами.
6. Периферийные устройства. Устройства автоматического ввода и вывода информации
7. Устройства связи с оператором – манипуляторы, клавиатура.
8. Особенности использования параллельных и последовательных интерфейсов.
9. Основные виды (типы) малых интерфейсов.
10. Механизм прерываний. Два способа выполнения прерываний.
11. Арбитраж шины.
12. Иерархия памяти. Основной принцип построения иерархической памяти. Типичная схема иерархии памяти
13. Определение кэш-памяти. Параметры кэш-памяти. Временные характеристики.
14. Алгоритмы отображения информации (программы и данных) в кэш-память. Алгоритмы замещения строк в кэш-памяти. Сравнительный анализ алгоритмов.
15. Алгоритмы записи данных в оперативную память. Сравнительный анализ алгоритмов.
16. Проблемы поддержания когерентности данных. Способы их решения.
17. Понятие виртуальной памяти. Способы управления виртуальной памятью. Их сравнение.
18. Рекомендации эффективного программирования с учетом организации памяти.
19. Процессор, его состав и функционирование. Техника конвейеризации. Передача данных на конвейере. Временные оценки сложности.
20. Принципы оптимизации программ. Способы оптимизации программ, используемые компиляторами
21. Способы предсказания переходов. Виды динамических предсказателей переходов.
22. CISC и RISC архитектуры. Основные характеристики. Сравнение. Реализация в современных микропроцессорах.
23. Архитектуры x86, x86-64.
24. Виды параллелизма в компьютерах. Классификация компьютеров с точки зрения параллелизма
25. Этапы разработки программы на АССЕМБЛЕРЕ.
26. Команды сложения и вычитания, умножения и деления на АССЕМБЛЕРЕ.
27. Команды сравнения и перехода.
28. Логические операции и команды сдвига.
29. Команды управления циклом. Использование прерываний.
30. Командный конвейер. Пример командного конвейера. Способы увеличения производительности конвейера. Причины приостановки конвейера и техника их преодоления.
31. Понятие многопоточности. Средства синхронизации потоков.
32. Способы реализации аппаратной многопоточности и их особенности. Примеры микропроцессоров

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Классификация ЭВМ по назначению, по принципу действия, по функциональным возможностям и размерам
2. Классификация ЭВМ по назначению и производительности.
3. Основные архитектурные принципы построения компьютера. Компьютер фон Неймана. Узкие места компьютера фон Неймана и его усовершенствования.
4. Сферы применения ЭВМ. Поколения ЭВМ.
5. Основные характеристики ЭВМ: производительность, емкость памяти, надежность, точность, достоверность.
6. Способы оценки производительности ЭВМ.
7. Принципы построения ЭВМ: двоичного кодирования; программного управления; однородности памяти; адресности.
8. Процессор, его состав и функционирование.
9. Характеристики: МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.
10. Базовая система ввода-вывод, назначение и основные функции BIOS
11. Интерфейсы ПК. Интерфейсы периферийных устройств.
12. Особенности использования параллельных и последовательных интерфейсов.
13. Основные виды (типы) малых интерфейсов. Общие сведения об интерфейсе RS-232C
14. Основные виды (типы) малых интерфейсов. Интерфейс ATA (IDE) и SATA.
15. Основные виды (типы) малых интерфейсов. Порт LPT. Интерфейс IEEE-1284. Общие сведения об интерфейсе
16. Интерфейс USB. Общие характеристики. организация и топология шины.
17. Интерфейс Blue Tooth. Общие сведения об интерфейсе
18. Инфракрасный порт. Стандарты и системы. Устройство и параметры.
19. Интерфейс PCI и PCI-Express. Ключевые отличия PCI Express от PCI и схема включения в структуру ПК.
20. Аудиосистема ПК. Звуковая карта
21. Периферийные устройства. Устройства связи с оператором – манипуляторы, клавиатура.
22. Локальные сети. Основные сведения. Топологии вычислительной сети
23. Модем и концентраторы. Основные сведения
24. Коммутаторы. Основные сведения
25. Системы отображения информации. Жидкокристаллические мониторы. Интерфейсы видеосистем. Видеокарты. Классификация, характеристики, проблемы выбора и эксплуатации.
26. Магнитные носители информации; основные характеристики накопителей на диске.
27. Магнитные носители информации; гибкие и жесткие магнитные диски; формат диска.
28. Накопители на оптических дисках.
29. Устройства автоматического ввода информации (сканеры, цифровые фотокамеры). Инфракрасный порт
30. Струйные принтеры. Классификация, характеристики, проблемы выбора и эксплуатации.
31. Лазерные принтеры. Классификация, характеристики, проблемы выбора и эксплуатации.

32. Основные логические элементы, предназначенные для преобразования информации. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «2И-НЕ» и «Исключающее ИЛИ»
33. Основные логические и арифметические элементы, предназначенные для запоминания информации
34. Структура процессора. Цикл обработки команды
35. CISC и RISC архитектуры. Основные характеристики. Сравнение. Реализация в современных микропроцессорах.
36. Алгоритм функционирования ЭВМ при выполнении операций в процессоре
37. Принципы взаимодействия ЭВМ с периферийными устройствами. Механизм прерываний. Два способа выполнения прерываний. Арбитраж шины.
38. Процессор, его состав и функционирование.
39. Характеристики: МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.
40. Базовая система ввода-вывод, назначение и основные функции BIOS
41. Иерархия памяти в ЭВМ; Основной принцип построения иерархической памяти. Типичная схема иерархии памяти.
42. Внутренняя память. КЭШ-память.
43. Определение кэш-памяти. Параметры кэш-памяти. Временные характеристики. Кэш память и массовая оперативная память; способы организации кэш памяти.
44. Внутренняя память. Структурная организация.
45. Внутренняя память. Характеристики ЗУ.
46. Каковы основные характеристики ОЗУ.
47. Физически однородная память. Динамические и статические ЗУ.
48. Классификация ПЗУ по элементам связи, достоинства и недостатки
49. Назначение и принципы построения стековой памяти.
50. Назначение и принципы построения регистровой памяти.
51. Назначение и принципы построения КЭШ памяти и ее свойства.
52. Назначение и принципы построения ПЗУ.
53. Назначение и принципы построения ОЗУ.
54. Виды ОЗУ по типу элементов памяти.
55. Основные виды микросхем и блоков ОЗУ.
56. Что такое ассоциативная память? Структурная схема ассоциативной памяти.
57. Структурная схема ПЗУ
58. Понятие виртуальной памяти. Способы управления виртуальной памятью. Их сравнение.
59. Прямой доступ к памяти. Основные характеристики.
60. Этапы разработки программы на АССЕМБЛЕРЕ.
61. Команды сложения и вычитания, умножения и деления на АССЕМБЛЕРЕ.
62. Команды сравнения и перехода.
63. Логические операции и команды сдвига.
64. Команды управления циклом. Использование прерываний.
65. Принципы оптимизации программ. Способы оптимизации программ, используемые компиляторами.
66. Параллельная обработка. Мультипроцессоры и мультимикрокомпьютеры
67. Понятие многопоточности. Средства синхронизации потоков.
68. Способы реализации аппаратной многопоточности и их особенности. Примеры микропроцессоров.
69. Особенности построения современных ЭВМ. Проблемы и тенденции развития компьютеров общего назначения

7.2.5 Критерии оценки знаний, умений и навыков

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет. Зачет выставляется по результатам выполнения лабораторных работ и контрольных работ в течение семестра. Критерий оценки по лабораторным работам – полнота выполнения задания по лабораторной работе и адекватность ответов на контрольные вопросы при сдаче. Критерий оценки по контрольным вопросам – полнота и правильная формулировка ответов на поставленные вопросы. Итоговая рейтинговая оценка включает в себя оценки за лабораторные работы (суммарно 50%) и оценку за контрольные работы (50%).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен. Допуск к сдаче экзамена осуществляется после успешной сдачи зачета.

Экзамен проводится по билетам в письменной форме, устанавливаемой советом факультета. Успеваемость студентов определяется следующими оценками: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

Оценка "отлично" выставляется студенту за полный ответ на все поставленные вопросы. Ответы должны иллюстрироваться примерами в виде схем и фрагментов программ на ассемблере или языке высокого уровня.

Оценка "хорошо" выставляется студенту за неполный или частичный ответ на большинство поставленных вопросов.

Оценка "удовлетворительно" ставится студенту за владение понятиями и определениями в объеме курса.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1 Учебно-лабораторное оборудование

Для чтения лекций используются специализированные лекционные аудитории, оснащенные ПК и проекторами изображений на экран.

Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории с ПЭВМ кафедры УиИТСиВТ (к.343). Лабораторные работы выполняются на шести компьютерах.


Для преподавателя используется рабочее место, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

8.2 Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

Для чтения лекций используются специализированные лекционные аудитории, оснащенные ПК и проекторами изображений на экран.

Для проведения лабораторных работ используются методические указания по выполнению лабораторных работ в электронном виде.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.01

– Информатика и вычислительная техника. Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 09.03.01  / Мерлухин Е.Н.

**Дополнения и изменения в рабочей
программе на / учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ 20 _____

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю

Проректор по учебной работе (декан)

_____ 20 _____