

Титульный лист программы  
обучения по дисциплине



Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Факультет Физики математики и информационных технологий  
Кафедра Вычислительная техника и программирование

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

«Организация ЭВМ»

для студентов специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Лист утверждения программы  
обучения по дисциплине  
(Syllabus)



Ф СО ПГУ 7.18.3/38

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ФФМиИТ

\_\_\_\_\_ Ж.К. Нурбекова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель: \_\_\_\_\_ ст. преподаватель, м.и. Глазырина Н.С.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**  
" Организация ЭВМ "

для студентов очной формы обучения на базе среднего профессионального образования специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утвержденной  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рекомендована на заседании кафедры от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Потапенко « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Ж.Г. Муканова

## 1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Глазырина Наталья Сергеевна

Магистр информатики, ст. преподаватель

Ахмерова З.Р.

ст. преподаватель

Кафедра Вычислительная техника и программирование находится в ГУК

Ломова 64, аудитория 329, контактный телефон 673646

## 2 Данные о дисциплине:

Название: «Организация ЭВМ»

Количество часов - 135

Курс читается в 5 семестре

В течение семестра предусмотрено 6 - часов лекционных, 12 часов практических занятий, 117 часов самостоятельных занятий.

Место проведения занятий - согласно расписанию.

Форма контроля по дисциплине – экзамен.

## 3 Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий				Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практические	лабораторные	всего	СРСП	
5	3	135	6	12		117	18	экзамен
Всего		135	6	12		117	18	

## 4 Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – подготовка студентов в области применения системно-технических принципов для решения задач автоматизации управления производством на базе, как отдельных систем программного управления, так и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

**Задачи дисциплины** - изучение и освоение:

- проектирования современных технологических систем и использовать на практике тенденции их развития.

## 5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- о современных перспективах и тенденциях развития средств вычислительной техники;  
знать:
  - организацию производственных процессов;
  - иерархические структуры управления производственными процессами;
  - структуру систем оперативного управления производством;
  - комплекс технических средств автоматизации управления производственными процессами;

- методику проведения предпроектного обследования производственных участков для принятия решения о целесообразности включения их в контур автоматизированного управления и основные этапы проектирования компьютерных систем.

уметь:

- осуществлять сбор исходных данных для последующего проектирования автоматизированных систем управления;
- определять состав и причины возникновения основных недостатков, связанных с организацией управления существующими производственными объектами;
- оценивать и ранжировать уровень выявленных в ходе анализа потерь производственных ресурсов;
- проводить системотехнический анализ поиска перспективных путей минимизации производственных потерь;
- обосновывать выбор производственных участков, отвечающих требованиям управляемости и последующего включения в контур автоматизированного управления;
- разрабатывать информационные модели элементов производственной структуры и технологического объекта управления в целом;
- обосновывать выбор функций и задач автоматизированной системы управления в соответствии с выбранной целью проектирования системы, критериев и ограничений;

## **6 Пререквизиты**

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин:

- «Математика».
- «Физика».
- «Операционные системы».
- «Микроэлектроника».
- «Программирование на Ассемблере».

## **7 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Интернет технологии», «Спец вопросы проектирования КС» дипломном проектировании.

## 8 Тематический план

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Заочная на базе СПО 2009				Заочная на базе ВПО 2009			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС	Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	<p>Введение. Принципы организации ЭВМ.</p> <p>Цели и задачи курса. Состояние и перспективы развития вычислительной техники. Эволюция средств автоматизации вычислений. Классическая структура ЭВМ. Типы структур ВМ и систем. Классификация ЭВМ. Основные устройства ЭВМ.</p> <p>Понятие о системе программного и аппаратного обеспечения ЭВМ. Классификация программного обеспечения, основные принципы ПО.</p> <p>Физические формы представления информации в ЭВМ. Принцип работы транзистора, двоичный код.</p>	0,5			13	0,5			13
2	<p>Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Арифметика других систем счисления. Числа со знаком. Числа с плавающей запятой. Представление буквенно-цифровой информации.</p> <p>Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд.</p>	1	2		13	1	2		13
3	<p>Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК. Устройства и функциональные блоки ПК.</p> <p>Материнские платы. Понятие чипсета. Шины и интерфейсы ПК. Архитектура шины. Последовательные и параллельные интерфейсы. Адаптеры и контроллеры шин и интерфейсов.</p>	1	2		13	1	2		13

<b>4</b>	Процессоры ЭВМ. Процессоры и микропроцессоры. Элементы организации. Назначение и структура процессора. Характеристика основных блоков процессора. Исполнительный цикл процессора. Соединение процессора и системы ввода-вывода. Основные характеристики процессоров. Структура и формат команд процессора. Конвейеризация и параллелизм. Ядро процессора. Кэширование.							13				13	
<b>5</b>	Классификация процессоров от Intel, AMD и других производителей. Наборы процессорных инструкций и технологий: SIMD, MMX, SSE, 3DNow!, Hyper-Threading. Разъемы процессоров. Архитектуры.	0,5						13	0,5				13
<b>6</b>	Понятие прерывания. Механизм обработки прерываний. Внешние и внутренние прерывания. Подсистема прерываний ПК на базе микропроцессора Intel. Каналы прерываний. Приоритетность прерываний. Режимы прерываний. Работа подсистемы прерываний в реальном и защищенном режимах работы ПК. Супервизор прерываний. Доступ на уровне DMA. Каналы и контроллер DMA.	1	3					13	1	3			13
<b>7</b>	Система памяти ПК. Области применения, классификация видов памяти и параметры. Основные принципы работы электронной памяти. Статическая и динамическая память. Схемы устройства и адресации. Количественные характеристики памяти. Асинхронная и синхронная динамическая память. Временные диаграммы чтения/записи. Применение асинхронной и синхронной памяти в ПК. Виды модулей памяти, технологии и перспективы развития.	1	3					13	1	3			13
<b>8</b>	Постоянные запоминающие устройства. Классификация ПЗУ, принципы устройства и работы. Структурные схемы ПЗУ. Флеш-память.	0,5						13	0,5				13

9	<p>Накопители на жестких магнитных дисках. Принцип записи. Устройство, функциональные части HDD, их принципы работы и взаимодействия: электромеханическая и электронная части. Основные количественные характеристики.</p> <p>Интерфейсы жестких дисков. Схемы адресации. Типы приоритетностей определения HDD. Режимы HDD. Сменные и внешние диски.</p> <p>Организация дискового пространства. Структура разделов, MBR, загрузочные записи. Организация дисковых массивов RAID.</p>	0,5	2		13	0,5	2		13
	ИТОГО:	6	12		117	6	12		117

## 9 Краткое описание дисциплины

**Организация ЭВМ** - дисциплина, изучающая основные принципы организации и методы управления аппаратными и программными средствами в вычислительных машинах (ВМ) и системах (ВС). Основная цель курса - дать знания по функциональной и структурной организации ЭВМ, комплексов и систем и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач.

Под **ЭВМ** ниже понимается любое устройство переработки цифровой информации (от микроконтроллера, управляющего стиральной машиной до супер-ЭВМ), а не только персональный компьютер. Настоящий курс "Организация ЭВМ и систем" будет построен, таким образом, чтобы рассмотреть комплекс основных вопросов, относящихся к теории, принципам построения и функционирования ЭВМ как сложного электронного устройства.

## 10 Компоненты курса

### 10.1 Перечень тем лекционных занятий

#### Тема 1 Введение. Принципы организации ЭВМ.

Цели и задачи курса. Состояние и перспективы развития вычислительной техники. Эволюция средств автоматизации вычислений. Поколения развития ЭВМ.

Структура ЭВМ. Типы структур ВМ и систем. Классификация ЭВМ. Основные типы ЭВМ. Основные устройства ЭВМ.

Функциональная схема фон Неймановской вычислительной машины. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Внутренняя и внешняя память. Модуль ввода/вывода.

Понятие о системе программного и аппаратного обеспечения ЭВМ. Классификация программного обеспечения, основные принципы ПО. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Принцип программного управления, машинные операции и команды, адресность команд. Физические формы представления информации в ЭВМ. Принцип работы транзистора, двоичный код.

## **Тема 2 Арифметические основы ЭВМ.**

Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Арифметика других систем счисления. Числа со знаком. Числа с плавающей запятой. Представление буквенно-цифровой информации.

Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд: классификация по составу и сложности, классификация по месту хранения операндов, стековая архитектура, аккумуляторная архитектура, регистровая архитектура, архитектура с выделенным доступом к памяти. Типы и форматы операндов. Числовая информация. Символьная информация. Логические данные. Строки.

Типы команд. Команды пересылки данных. Команды арифметической и логической обработки. SIMD-команды. Команды для работы со строками. Команды преобразования. Команды ввода/вывода. Команды управления системой. Команды управления потоком команд.

## **Тема 3 Структура ЭВМ общего назначения.**

Функциональная схема работы ПК. Устройства и функциональные блоки ПК. Материнские платы. Понятие чипсета. Состав чипсета. Северный и южный мосты. Функциональное назначения контроллеров чипсета

Организация шин. Типы шин. Шина ввода/вывода. Системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Архитектура шины. Распределение линий шины. Выделенные и мультиплексируемые линии. Арбитраж шин. Схемы приоритетов. Схемы арбитража.

Методы повышения эффективности шин. Пакетный режим пересылки данных. Конвейеризация транзакций. Увеличение полосы пропускания шины. Ускорение транзакций. Повышение эффективности шин с множеством ведущих. Надежность и отказоустойчивость. Стандартизация шин. Обмен информацией между устройствами системного блока ЭВМ.

Последовательные и параллельные интерфейсы. Адаптеры и контроллеры шин и интерфейсов. Разрядность шины, пропускная способность.

Классификация шин и интерфейсов ПК: ISA, PCI, AGP, PCI-Express, USB, Fire-Wire, SCSI, IDE, SATA, PCMCIA, AMR, CNR, BlueTooth, IrDA и пр. Последовательные и параллельные порты ввода-вывода: COM, LPT, AT, PS/2, Game-port, MIDI. Количественные и качественные характеристики, состав, принципы функционирования, перспективы развития.

## **Тема 4 Процессоры ЭВМ.**

Процессоры и микропроцессоры. Элементы организации. Назначение и обобщенная структура процессора. Микрокоманда, микропрограмма. Рабочий цикл, машинный такт. Скалярные и суперскалярные процессоры.

Характеристика основных блоков процессора: АЛУ, управляющее устройство, блок регистровой памяти, блок управления регистров, блок связи с основной памятью. Схема 32-хразрядного процессора. Основные регистры процессора. Шины ввода-вывода. Исполнительный цикл процессора.

Соединение процессора и системы ввода-вывода. Система портов ввода-



вывода. Основные характеристики процессоров. CISC, RISC архитектура, система команд x86, разрядность регистров и шин, поддержка режимов работы, рабочая тактовая частота, FSB. Структура и формат команд процессора, способы адресации. Теги и дескрипторы. Вектор состояния процессора. Реальный и защищенный режимы работы процессора.

Принцип совмещения операций. Конвейеризация и параллелизм. Методы решения проблемы условного перехода. Предсказание переходов. Ядро процессора. Технологические нормы, разъемы, кэширование.

#### **Тема 5 Классификация процессоров.**

Наборы инструкций. Классификация процессоров от Intel, AMD, Cyrix, Rise, Transmeta и др. Основные характеристики, эволюция развития, ядра.

Наборы процессорных инструкций и технологий: SIMD, MMX, SSE, 3DNow!, Hyper-Threading. Задачи процессорных инструкций, категории и состав команд, типы и разрядность обрабатываемых данных, используемые регистры, разрядность регистров и команд, наследственность.

Разъемы процессоров. SLOT, SOCKET. Классификация, совмещение с ядрами процессоров, напряжение питания. Тенденции развития. Архитектуры процессоров. NetBurst, процессоры для мобильных ПК.

#### **Тема 6 Прерывания.**

Понятие прерывания. Механизм обработки прерываний. Внешние и внутренние прерывания. Подсистема прерываний ПК на базе микропроцессора Intel. Каналы прерываний. Аппаратные и программные средства системы прерываний.

Выводы микропроцессора. Программируемый контроллер прерываний, схема каскадирования, основные функции и состав контроллера, регистры и выводы контроллера. Флаги прерываний, маскирование прерываний, машинные команды процессора (программируемые прерывания).

Многоуровневые системы прерываний. Распределение приоритетности прерываний. Режимы прерываний. Слово состояния программы (ССП). Работа подсистемы прерываний в реальном и защищенном режимах работы ПК. Таблицы векторов и дескрипторов прерываний. Супервизор прерываний.

#### **Тема 7 Память ЭВМ.**

Система памяти ЭВМ. Характеристики запоминающих устройств.

Классификация и основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Состав системы памяти ЭВМ. Иерархическая структура ЗУ современных ЭВМ. Методы доступа. Способы организации памяти. Оперативная память (ОП) ЭВМ. Основные характеристики, классификация. Системы организации ОП. Многоуровневая ОП.

Основные принципы работы электронной энергозависимой памяти. Разрядность шины памяти, пропускная способность, объем памяти, банки (блоки) памяти, глубина адресуемого пространства. Статическая и динамическая память. Принципиальные схемы, сфера применения, классификация, достоинства и недостатки.

Статическая память (SRAM). Кэши и буферы устройств. Время обращения. Емкость кэш-памяти. Способы отображения оперативной памяти на кэш-память. Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти. Алго-

ритмы согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти. Смешанная и разделенная кэш-память. Одноуровневая и многоуровневая кэш-память. Функции буферных устройств. Достоинства и недостатки.

Динамическая память (DRAM). Схема устройства и адресации динамической памяти. Входы модулей памяти. Мультиплексирование адресных входов. Сигналы стробирования, пакетирование и конвейеризация. Структурная схема устройства динамической памяти. Цикл обращения, время доступа, частота синхронизации. Регенерация памяти.

Асинхронная и синхронная динамическая память. Временные диаграммы циклов чтения/записи. Асинхронные DRAM. Сфера применения. Основные сигналы интерфейса. Модули ОП SIMM, характеристики, достоинства и недостатки. Технологии повышения производительности памяти: FPM, EDO, BEDO, Interleaving. Синхронная динамическая память (SDRAM). Сигналы интерфейса. Задержки (тайминги). Модули DIMM, DDR, характеристики, технологии и перспективы развития. Технологии, отличные от SDRAM.

Динамическая память Rambus (RDRAM). Структура интерфейса Rambus. Разрядность, шина Rambus, контроллер, основные сигналы стробирования и передачи данных. Временные диаграммы. Модули памяти RIMM. Достоинства и недостатки.

## Тема 8 **Постоянные ЗУ (ПЗУ).**

Классификация энергонезависимых ПЗУ. Программируемые изготовителем и программируемые пользователем: однократно программируемые и перепрограммируемые. Варианты структурных схем. Принципы работы, перезаписи. Флеш-память. Типы, устройство, технологии изготовления, структурная схема. Сферы применения. Анализ характеристик, перспективы развития.

## Тема 9 **Накопители на жестких магнитных дисках (HDD).**

Принцип записи. Устройство, функциональные части HDD: электромеханическая и электронная части, их принципы работы и взаимодействия. Электромеханическая часть: шпиндель и цилиндры, шпиндельный двигатель, головки чтения/записи. Требования безопасности, применяемые технологии. Частота вращения, дорожки, секторы, кластеры. Время поиска, скорость передачи данных. Объем HDD. Электронная часть: контроллер, усилители сигналов интерфейсных шин, кэш диска. Плотность записи информации. Сервометки, сервоголовки. Vad-блоки, переназначенные блоки.

Интерфейсы жестких дисков. IDE, SCSI, SATA. Схемы адресации. CHS, Large, LBA. Форматы адресаций, причины возникновения различных схем адресаций. Дисковый сервис BIOS. Ограничения по объему HDD, налагаемые схемами. Типы приоритетностей определения HDD. Primary, Secondary, Master, Slave. Режимы HDD. PIO, DMA, Block Mode. Сменные и внешние диски. Mobile rack. Интерфейсы внешних дисков.

Организация дискового пространства. Структура разделов. Primary, Extended разделы. Активные разделы. Главная загрузочная запись (MBR), структура, расположение в памяти, приоритетность загрузки. Таблица разделов (Partition Table), состав. Загрузочная запись активного раздела. Примеры организации

диска с логическим разбиением на разделы и тома.

Организация дисковых массивов RAID. Классификация RAID-массивов. Архитектура дисковых RAID массивов различных типов, принципы хранения и дублирования информации. Управление работой RAID массивов. RAID-контроллер.

## 10.2 Перечень практических занятий

### 1) Тема 2 Арифметические основы ЭВМ.

Изучение систем счисления и перевод чисел из одной системы счисления в другую. Десятичная, двоичная, шестнадцатеричная, восьмеричная системы счисления.

Задание к работе: Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Математические операции с числами в различных системах счисления. Числа со знаком. Числа с плавающей запятой

### 2) Тема 3 Шины и интерфейсы ПК.

Изучение представленных материнских плат. Изучение и идентификация выводов, шин и интерфейсов материнских плат, микросхем, слотов и разъемов, находящихся на них, функции этих блоков и выполняемые задачи. Изучение портов ввода-вывода, имеющихся в ПК.

Задание к работе: Описание характеристик количественных (стандарты, тактовые частоты, разрядность, пропускная способность) и качественных (вид шины, методы и принципы передачи информации, виды сжатия передаваемых данных, поддержание различных режимов, усовершенствования); устройств, подключаемых к ним; узкие места и недостатки; перспективы применения в дальнейшем. Управляющие устройства и контроллеры шин, интерфейсов и разъемов. Характер связи и взаимодействия этих шин и интерфейсов с другими.

### 3) Тема 6 Система обработки прерываний.

Изучение механизма обработки прерываний на примере управления работой звуковой динамика ПК. Изучение на практике работы системы прерываний. Использование программных прерываний (команды INT и другие языка Assembler) на примере управления динамиком ПК. Основные характеристики микропроцессоров.

Задание: Разбор программы генерации звука, написанной на языке Ассемблера. Получение загружаемого кода программы и проверка ее работы. Изменяя значение, записываемое в регистр ввода-вывода, расчёт и получение звуков, соответствующих определенным нотам. Изучение и закрепление основных характеристик процессоров.

### 4) Тема 7 Оперативная память ПК. Постоянные запоминающие устройства.

Изучение видов ОП ПК, установку на материнские платы, их количественные и качественные характеристики. Классификация ПЗУ.

Задание: Изучение представленных модулей оперативной памяти. Описание характеристик количественных (стандарты, тактовые частоты, разрядность, пропускная способность, количество контактов и напряжение питания) и качественных (вид памяти – синхронная или асинхронная, методы передачи данных и адресов, управляющих сигналов, поддержание различных технологий, усо-

вершенствования); узкие места и недостатки; перспективы применения в дальнейшем. Виды материнских плат и процессоров, с которыми применяется данные виды памяти. Временные диаграммы с описанием принципов работы, управляющих сигналов и таймингов. Закрепление типов и принципов работы ПЗУ.

#### 5) Тема 9 Жесткие диски.

Изучение состава и принципов работы жестких дисков, организацию дискового пространства на HDD и принципы адресации, интерфейсы HDD, RAID-массивы.

Задание: Изучение представленных жестких дисков различных типов и интерфейсов и их устройства. Изучение функциональных возможностей программы Partition Magic, произведение с помощью нее разбиения HDD на разделы (partition), выделение активного раздела для установки ОС, определение файловых систем для каждого из разделов. Форматирование дисков (томов). Удаление разделов и повторение описанных выше операции, задав другое количество разделов и томов.

Закрепление и усвоение схем адресаций, приоритетности определения HDD, MBR, организацию RAID-массивов

### 10.3 Содержание самостоятельной работы студента

Вид СРС	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	25,25
подготовка к практическим и занятиям		допуск к лабораторной работе	25,25
подготовка отчёта и защита всех видов работ	отчёт	защита лабораторной работы	25,25
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	18,4
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,85
Всего			117

### 10.5 Распределение весовых долей по видам итогового контроля и текущей успеваемости

№ п/п	Вид итогового контроля	Вид контроля	Весовые доли
1	Экзамен	Экзамен (зачет)	0,4
		Контроль текущей успеваемости	0,6

## 10.6 Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости

Вид СРС	Максимальный балл		Срок выдачи задания	Срок сдачи	Форма контроля
	за 1 занятие	всего			
Посещение и подготовка к лекциям	2	12	На 1 занятии	По расписанию	Участие
Посещение и подготовка к практическим занятиям	4	48	На 1 занятии	По расписанию	Участие
Оформление и защита практических работ		12		По расписанию	Защита
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал		28	На начитке для следующей сессии	По расписанию	Защита
		<b>100</b>			

Условные обозначения: ДЗЛ 1 – домашнее задание на подготовку к лекциям №1; У – участие в учебном процессе; ДЗП 1 – домашнее задание на подготовку к практическим занятиям №1; ДЗлаб 1 – домашнее задание на подготовку к лабораторным занятиям №1; Д- допуск; О – отчет; ЗЛ1 - защита лабораторной работы №1; РКР1 – раздел №1 курсовой работы; П – проверка; ДЗСИ1 – домашнее задание №1 на самостоятельное изучение материала; Л- коллоквиум; Е1 – тест №1.

## 11 Политика курса

Каждый студент должен посещать все виды занятий, активно участвовать в обсуждениях и работе группы. Опоздания на любые виды аудиторных занятий мешают их нормальному проведению, поэтому опоздавшие более чем на 10 минут, не отмечаются как присутствующие на занятиях. Любые нарушения правил поведения на занятиях будут наказываться, вплоть до удаления из аудитории, а активная работа – поощряться.

За неоднократное демонстративное невыполнение заданий, неучастие в тестах или занятиях предусмотрены штрафные санкции в виде вычитания баллов, количество которых равно числу баллов, установленных по данному виду занятий.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Она будет проверяться опросами во время практических занятий и тестами после изучения соответствующего раздела дисциплины.

В семестре предусмотрено проведение рубежного контроля в виде тести-

рования по пройденному материалу из соответствующих разделов дисциплины.

При отсутствии студента во время проведения контрольного мероприятия по какой-либо причине его повторное проведение специально для пропустившего не предусмотрено.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Ваша подготовка будет проверяться опросами во время практических занятий и контрольными работами после изучения соответствующего раздела дисциплины (рубежный контроль - РК).

В семестре предусмотрено два рубежных контроля по пройденному материалу соответствующих разделов дисциплины.

Итоговый контроль по дисциплине, в соответствии с рабочим учебным планом, предусмотрен в виде экзамена и курсового проекта. Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах определяется по формуле:

$$I = PД \cdot ВД_{PД} + ИК \cdot ВД_{ИК},$$

где PД – рейтинг допуск, т. е. баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

ИК – соответственно баллы, набранные на экзамене, определяемые по 100-бальной шкале;

ВД<sub>PД</sub>, ВД<sub>ИК</sub> – весовые доли текущей успеваемости в течение семестра и видов итогового контроля в итоговом рейтинге по дисциплине.

$$PД = ((P1 + P2) * 0,7) / 2 + KP * 0,3$$

$$P1(2) = TУ1(2) * 0,7 + PK1(2) * 0,3$$

где P1 и P2 – баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

KP – баллы, набранные за курсовую работу,

TУ – итоговые оценки текущей успеваемости,

PK – баллы, набранные во время рубежного контроля.

Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах (И), в соответствии со шкалой оценки знаний обучающихся, переводится в цифровой эквивалент, буквенную и традиционную оценку и вносится в «Журнал учебных достижений обучающихся» и «Рейтинговую ведомость».

#### Шкала оценки знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, диф. зачет	Зачет
95-100	4,00	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,67	A-		
85-89	3,33	B+	Хорошо	
80-84	3,00	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Удовлетворительно	
65-69	2,00	C		

60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,00	D		
0-49	0,00	F	Неудовлетвори- тельно	Не зачте- но

В ведомость промежуточной аттестации по дисциплине и зачетную книжку студента проставляется итоговая оценка в традиционной форме.

Если обучающийся получил на экзамене оценку F, то его итоговый рейтинг по дисциплине не определяется, а в ведомости заносится оценка «неудовлетворительно».

## **12 Список литературы:**

Основная:

1. Соломенчук В.Г. Аппаратные средства ПК. – М., 2003. – 512с.
2. Мураховский В.И. Евсеев Г.А. Железо персонального компьютера: Практическое руководство, 7-е изд., 2003. – 688с.
3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC: Энциклопедия, 4-е изд., 2005.
4. В.А. Прянишников. Электроника. Курс лекций – Санкт-Петербург: «Корона Пресс», 2000.

Дополнительная:

5. Смирнов А.Д. Архитектура вычислительных систем – М.: «Наука», 1990 г.
6. Колесниченко О.В. Шишигин И.В. Аппаратные средства PC: Энциклопедия аппаратных ресурсов ПК, 2000.
7. Ветров С.И. Компьютерное «железо». 2001. – 560 с.