

Учебно-методический комплекс по дисциплине

ОП 03. Технические средства информатизации

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по специальности СПО
230115 Программирование в компьютерных системах
базовой подготовки

Разработала : **ДОЛГИХ Е.А.**

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии специальности 230115 Программирование в компьютерных системах

Протокол № _____

от «__» _____ 2013г.

Председатель ПЦК

_____ /О.А.Комиссарова/

УТВЕРЖДАЮ

Зав. методическим кабинетом

ГАОУ СПО СКСЭиП

_____ /Н.Б. Дубанова/

«__» _____ 2013г.

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОП 03 «Технические средства информатизации» для специальности 230115 Программирование в компьютерных системах

Составила	Е.А.Долгих	Преподаватель математики и информатики ГАОУ СПО Стерлитамакский колледж строительства, экономики и права
Рецензенты	Э.Р. Гиззатова	К. ф.-м. н., доц. кафедры математического моделирования физико-математического факультета Стерлитамакского филиала БашГУ
	О.А.Комиссарова	Председатель предметно-цикловой комиссии специальности 230115 Программирование в компьютерных системах ГАОУ СПО Стерлитамакский колледж строительства, экономики и права

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
РАЗДЕЛ 1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения программы	5
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Технические средства информатизации» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	5
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:.....	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Технические средства информатизации	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
РАЗДЕЛ 2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
РАЗДЕЛ 3. ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ	23
РАЗДЕЛ 4. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	106
4.1. Общие положения	106
РАЗДЕЛ 5. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	116
5.1. Текущий контроль	116
5.2. Рубежный и итоговый контроль	118
1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	118
1.1. Область применения	118
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД	119
2. Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний.....	120
2.1. Пакет для обучающихся	120
2.1.1. Инструкция для обучающихся	120
2.1.2. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний	120
2.1.3. Бланки ответов для обучающихся	120
2.2. Пакет для эксперта.....	120
2.2.1. Инструкция для эксперта.....	120
2.2.2. Ключи и модельные ответы для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	123
2.2.3. Оценочная ведомость.....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	124
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	144
БЛАНК ОТВЕТОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ для итогового контроля в форме дифференцированного зачета	144
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	145
КЛЮЧИ И МОДЕЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ для итогового контроля в форме дифференцированного зачета	145
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	148
ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ для итогового контроля в форме дифференцированного зачета	148

РАЗДЕЛ 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	149
6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	149
6.1.1. Организация занятий и контроля знаний.....	149
6.1.2. Организация и контроль самостоятельной работы	151
6.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	153
6.2.1. Методические рекомендации по работе с литературой	153
6.2.2. Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам, зачетам, экзаменам	154
6.2.3. Методические рекомендации по работе над рефератом	155
<i>ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ.....</i>	<i>158</i>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Технические средства информатизации» является дисциплиной обязательной части профессионального цикла, входящей в основную профессиональную образовательную программу в соответствии с ФГОС по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 230000 Информатика и вычислительная техника.

Учебная дисциплина «Технические средства информатизации» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения специальных дисциплин.

Настоящему курсу должны предшествовать или изучаться параллельно следующие дисциплины: «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные технологии».

Дисциплина направлена на изучение состава и возможностей технических средств реализации информационных технологий, обеспечивающих сбор, передачу, обработку, хранение, представление и использование данных в профессиональной деятельности. Это определяет ее место в цикле профессиональных дисциплин как обеспечивающей основу для изучения ведущих направлений решения организационных, методических и проектных задач разработки и применения информационных технологий в профессиональной деятельности, рассмотрение которых ведется в последующих учебных дисциплинах, предусмотренных учебным планом специальности, а также МДК.02.01. Инфокоммуникационные системы и сети.

Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными дисциплинами: «Информационные технологии», «Операционные системы и среды», «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем», «Компьютерные сети».

Учебная дисциплина «Технические средства информатизации» содержит материал и методы, формирующие у студентов – программистов профессиональную культуру и специальное техническое мышление, необходимое для успешной работы в современных областях информационных и компьютерных технологий. Учебная дисциплина имеет прикладную направленность, что реализуется через рассмотрение современных моделей технических средств, иллюстрирующих теоретическое содержание программы дисциплины. Приводится большое количество заданий различной сложности, предназначенных как для текущего, промежуточного и итогового контроля знаний, так и для начальной исследовательской работы по проблематике развития и модернизации технических средств. Обеспеченность дисциплины учебной литературой и интернет-ресурсами позволяет стимулировать самостоятельную работу студентов, существенно увеличивая, тем самым, реальный охват рассматриваемой проблематики. Материал учебной дисциплины предназначен для дальнейшего использования, прежде всего, в учебных курсах, посвященных построению и оцениванию компьютерных сетей и технологий.

В процессе изучения данной дисциплины студенты должны прослушать курс лекций ознакомиться с конкретными образцами технических средств и приемами работы с ними на практических занятиях, обсудить на семинарских занятиях проблемы их применения в рамках современных информационных технологий. Рекомендуется посещение студентами соответствующих специализированных выставок. Для углубленного изучения тенденций развития и использования технических средств информационных технологий в рамках учебно – исследовательской работы студентам предлагается подготовить реферат. Для оценки полученных знаний и навыков в течение семестра проводятся проверочные работы, а в конце изучения дисциплины – дифференцированный зачет.

Учебно-методический комплекс учебной дисциплины «Технические средства информатизации» предназначен для преподавателей общепрофессиональных дисциплин укрупненной группы специальностей 230000 Информатика и вычислительная техника

РАЗДЕЛ 1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03 Технические средства информатизации

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **230115 Программирование в компьютерных системах** (укрупненная группа специальностей 230000 Информатика и вычислительная техника)

Организация-разработчик: ГАОУ СПО Стерлитамакский колледж строительства, экономики и права

Разработчик: Долгих Е. А, преподаватель высшей категории

Утверждена республиканским экспертным советом по профессиональному образованию ГОУ РУНМЦ РБ, секция СПО (протокол №3/11 от 30.06.2011г.)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03 Технические средства информатизации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **230115 Программирование в компьютерных системах**, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО **230000 Информатика и вычислительная техника** и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Технические средства информатизации» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **105** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов;

самостоятельной работы обучающегося **35** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	6
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
1. Реферирование на темы	9
- Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ	
- Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей	
- Основные характеристики видеоадаптеров. Обзор современных моделей	
- Технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров	
2. Заполнение сравнительных таблиц	5
- Основные характеристики шин	5
- Параллельные и последовательные порты	
- Основные характеристики процессоров	4
- Сравнение различных видов накопителей	
- Основные характеристики мониторов	10
- Принципы действия манипуляторных устройств ввода информации	2
- Классификация сканеров;	
- Принцип работы сканера и способы формирования изображения	
- Технические характеристики сканеров	
- Основные компоненты сетевого оборудования	
3. Систематизация материала по теме и заполнение сводных таблиц	
4. Решение ситуационных задач	
5. Составление опорного конспекта по теме	
6. Аналитический обзор литературы определенной тематики	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Технические средства информатизации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники		30	
Тема 1.1 Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера (ПК)	Содержание учебного материала	6	
	1. Состав типовых технических средств информатизации и их классификация (ОК 1, 10).		1
	2. Виды корпусов и блоков питания системного блока ПК		1
	3. Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1. Реферирование темы «Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ» (ОК 4.1.1)		
Тема 1.2 Системные платы	Содержание учебного материала	4	
	1. Системные платы: основные компоненты, типоразмеры.		1
	2. Назначение, типы и виды шин	1	
	Практические занятия	2	
	1. Сравнение параллельных и последовательных портов, изучение современных моделей.		
	Лабораторные занятия	2	
	1. Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Диагностирование компонентов системной платы диагностическими программами (ОК 3.3.1)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики шин», «Параллельные и последовательные порты» (ОК 4.1.1)		
	2. Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)		
Тема 1.3 Центральный процессор	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация и типы процессоров. Основные современные модели процессоров		1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики процессоров» (ОК 4.1.1)		
	2. Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)		
Тема 1.4 Оперативная и кэш-память	Содержание учебного материала	2	
	1. Типы памяти ПК		1
	Практические занятия	2	
	1. Изучение технических характеристик и конструктивных особенностей различных типов памяти.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)		
Раздел 2 Аппаратное и программное обслуживание ПК		63	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.1 Общие принципы построения ПК	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация периферийных устройств персонального компьютера. Изучение интерфейсов подключения периферийных устройств и общих принципов их построения и программной поддержки (ОК 3.2.1)		1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.2 Дисковая подсистема	Содержание учебного материала	4	
	1 Накопители на гибких и жестких магнитных дисках		1
	2 Оптические и магнитооптические диски, приводы		1
	Лабораторные занятия	4	
	1 Форматирование магнитных дисков. Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков. (ОК 3.3.1)		
	2 Запись информации на оптические носители (ОК 3.3.1)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Заполнение сравнительной таблицы «Сравнение различных видов накопителей» (ОК 4.1.1)		
	2 Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)		
	Тема 2.3 Видеоподсистемы	Содержание учебного материала	6
1 Мониторы на электронно-лучевой трубке: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.		1	
2 Жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.		1	
3 Видеоадаптеры: типы, основные компоненты и характеристики. Выбор видеоадаптера.		1	
Лабораторные занятия		2	
Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов			
Самостоятельная работа обучающихся		4	
1 Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики мониторов» (ОК 4.1.1)			
2 Реферирование на тему «Основные характеристики видеоадаптеров. Обзор современных моделей» (ОК 4.1.1)			
Тема 2.4 Звукоспроизводящие системы		Содержание учебного материала	2
	1 Принцип работы и технические характеристики звуковых карт, акустических систем.	1	
	Лабораторные занятия	2	
	1 Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов. (ОК 3.3.1)		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
1 Составление опорного конспекта по теме			
Тема 2.5 Устройства вывода информации на печать	Содержание учебного материала	2	
	1. Принцип работы и технические характеристики принтеров, плоттеров.		1
	Лабораторные занятия	2	
	1 Подключение и установка принтеров. Настройка параметров работы принтеров. Замена картриджей (ОК 3.3.1)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Реферирование темы «Технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров» (ОК 4.1.1)			
Тема 2.6	Содержание учебного материала	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Манипуляторные устройства ввода информации	1 Принцип работы и технические характеристики манипуляторных устройств ввода информации	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.7 Сканеры	1 Заполнение сводной таблицы «Принципы действия манипуляторных устройств ввода информации» (ОК 4.2.1)	4	1
	Содержание учебного материала		
	1. Принцип работы и способы формирования изображения в современных сканерах	2	2
	2 Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера (ОК 3.3.1)		
	Лабораторные занятия	3	1
	1 Работа с программой сканирования и распознавания текстовых материалов (ОК 3.3.1)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
1 Заполнение сводных таблиц: «- Классификация сканеров»; «Принцип работы сканера и способы формирования изображения»; «Технические характеристики сканеров» (ОК 4.2.1)			
Тема 2.8 Технические средства сетей ЭВМ	Содержание учебного материала	4	1
	1. Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования.		
	2 Подключение и настройка параметров работы модема. (ОК 3.3.1)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Составление сводной таблицы «Основные компоненты сетевого оборудования» (ОК 4.2.1)	4	1
Содержание учебного материала			
Тема 2.9 Нестандартные периферийные устройства ПК	1. Интерфейсы нестандартных периферийных устройств.	4	2
	2 Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК (ОК 3.3.1)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1 Реферирование темы «Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей» (ОК 4.1.1)		
Раздел 3. Использование средств ВТ		12	
Тема 3.1 Рациональная конфигурация средств ВТ	Практические занятия	2	1
	1 Решение ситуационных задач по выбору и обоснованию конфигурации ПК с учетом экономических и физических факторов. (ОК 2.1.2)		
Тема 3.2. Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ	Самостоятельная работа обучающихся	1	1
	Решение ситуационных задач (ОК 2.3.3)		
	Содержание учебного материала	2	1
1 Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ. Модернизация аппаратных средств			
Тема 3.3 Ресурсо – и энергосберегающие технологии использования средств ВТ	Самостоятельная работа обучающихся	1	1
	1 Решение ситуационных задач (ОК 3.4.3)		
	Содержание учебного материала	2	1
	1 Возможности ресурсо- и энергосбережения средств ВТ.		
	Контрольные работы	2	2
	1 Дифференцированный зачет		
Самостоятельная работа обучающихся	2	1	
1 Аналитический обзор литературы определенной тематики (ОК 4.2.1)			
Всего:		105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства информатизации

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета информационных технологий и вычислительной техники; лаборатории информационно-коммуникационных систем; полигона вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по учебной дисциплине;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты и наглядные пособия по учебной дисциплине

Оборудование лабораторий:

- рабочие места с персональным компьютером по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- лицензионное программное обеспечение;
- выход в глобальную сеть Internet на каждом ПК;
- точки электропитания;
- сетевое оборудование, обеспечивающее работу локальной сети;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред.проф.образования . – 6-е изд, 6-е изд., перераб. и доп . – М. : Академия, 2011 . – 352 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-6740-7 .
2. Максимов Н. В. и др. Технические средства информатизации. / Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 576 с.
3. Партыка Т.Л., Попов И.И., Максимов Н.В. Технические средства информатизации. / Учебник. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Инфра-М, Форум, 2008, 592 с.
4. В.В. Юркевич Надежность и диагностика технических средств: Учебник – М.: Академия, 2011.- 304 с.

Дополнительные источники:

1. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2002, 528 с.
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2004, 573 с..
3. Жаров А. Железо IBM 2001. - М.: МикроАрт, 2001, 352 с.
4. Колесниченко О.В., Шишигин И.В. Аппаратные средства РС- 5-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004, 1152 с.

5. Мюллер Скотт. Модернизация и ремонт ПК. 18-е издание - М.: Вильямс, 2009, 1512с.
6. Ральф Вебер. Сборка, конфигурирование, настройка, модернизация и разгон ПК. - ДиаСофт, 2003, 714 с.

Интернет – ресурсы:

1. http://more-it.ru/cat_hendler.php?cat=2
2. <http://read.ru/id/540394/>
3. <http://goubmst.narod.ru/LIB/tsi/index.htm>
4. http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_R_5127599_Zashhita_inform.html

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы:

5. Сайт: <http://www.ixbt.com/>.
6. Сайт: <http://3dnews.ru/>
7. Сайт: <http://www.hardnsoft.ru/>
8. Сайт: <http://www.xard.ru/>
9. Сайт: <http://www.hwp.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства информатизации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;	Оценка правильности и рациональности выбора конфигурации оборудования во время выполнения практического задания на дифференцированном зачете
определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;	Оценка правильности и совместимости подбора аппаратного и программного обеспечения на дифференцированном зачете
осуществлять модернизацию аппаратных средств;	Оценка правильности выполнения заданий на дифференцированном зачете
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачёте Оценка реферата на тему «Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ» на практическом занятии
периферийные устройства вычислительной техники;	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	дифференцированном зачёте.
нестандартные периферийные устройства	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете Оценка реферата на тему «Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей» на практическом занятии

Разработчик:

СКСЭиП
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Е.А. Долгих
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

СКСЭиП
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;	Конфигурация оборудования соответствует заданной ситуационной задаче	Оценка результатов решения задачи сопоставлением с модельным ответом на дифференцированном зачете
определять совместимость аппаратного программного обеспечения;	Ситуационная задача решена в соответствии с принципами совместимости	Оценка результатов решения задачи сопоставлением с модельным ответом на дифференцированном зачете
осуществлять модернизацию аппаратных средств;		Оценка результатов формализованного наблюдения за действиями студента по критериям на лабораторном занятии
записывать информацию на различные носители;	Запись информации выполнена в соответствии с заданием	Оценка результатов формализованного наблюдения за действиями студента по критериям на лабораторном занятии
использовать программные средства технического обслуживания жесткого диска;	Ситуационная задача решена с использованием служебных программ и в соответствии с	
устанавливать режимы работы мониторов;	инструкцией	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
подключать и настраивать звуковые подсистемы ПК;		
производить запись звуковых файлов;		
подключать и инсталлировать принтеры;		
настраивать параметры работы принтеров;		
подключать и инсталлировать сканеры;		
подключать и настраивать модемы;		
работать с программным обеспечением сканера		Оценка продукта учебной деятельности (сканированного документа) сопоставлением с эталоном на лабораторном занятии
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
Классификацию технических средств информатизации	Перечисляет основные классы ТСИ	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачёте
Классификацию ЭВМ	Перечисляет основные классы ЭВМ	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачёте
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;	Перечисляет основные конструктивные элементы ТСИ	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачёте Оценка продукта учебной деятельности (реферата на тему «Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ») по критериям на практическом занятии
Основные компоненты системного блока ПК	Перечисляет основные компоненты системного блока ПК	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Типы корпусов и блоков питания ПК	Перечисляет и характеризует: типы корпусов ПК типы блоков питания ПК	модельным ответом) на практическом занятии
Типы сетевых фильтров	Перечисляет и характеризует типы сетевых фильтров	
Назначение источников бесперебойного питания	Перечисляет назначение источников бесперебойного питания	
периферийные устройства вычислительной техники;	Перечисляет основные классы периферийных устройств вычислительной техники	
нестандартные периферийные устройства	Перечисляет основные классы нестандартных периферийных устройств вычислительной техники	Оценка продукта учебной деятельности (реферата на тему «Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей») по критериям на практическом занятии
основные компоненты и типоразмеры системной платы;	Перечисляет основные компоненты и типоразмеры системной платы	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Параллельные и последовательные порты») по критериям на практическом занятии
назначение, типы и виды шин;	Формулирует назначение шин Перечисляет типы и виды шин	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете Оценка продукта учебной деятельности (сводной таблицы «Основные характеристики шин») по критериям на практическом занятии
основные характеристики процессоров; типы процессоров;	Перечисляет и формулирует основные типы и характеристики процессоров	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		деятельности (сравнительной таблицы «Основные характеристики процессоров») по критериям на практическом занятии
основные виды накопителей	Перечисляет и характеризует основные виды накопителей	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете.
основные характеристики мониторов;	Перечисляет основные характеристики мониторов;	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Основные характеристики мониторов») по критериям на практическом занятии
типы видеоадаптеров; основные характеристики видеоадаптеров;	Характеризует типы видеоадаптеров; Перечисляет основные характеристики видеоадаптеров	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной деятельности (реферата на тему «Основные характеристики видеоадаптеров. Обзор современных моделей») по критериям на практическом занятии
принципы обработки звуковой информации;	Перечисляет основные принципы обработки звуковой информации	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете
принципы работы устройств вывода информации на печать;	Перечисляет основные принципы работы устройств вывода информации на печать	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной деятельности (реферата на тему «Технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров») по критериям на практическом занятии

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров;	Перечисляет технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете.
принципы действия манипуляторных устройств ввода информации	Перечисляет и характеризует принципы действия манипуляторных устройств ввода информации	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на дифференцированном зачете. Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Принципы действия манипуляторных устройств ввода информации») по критериям на практическом занятии
классификацию сканеров	Формулирует принципы классификации сканеров	Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Классификация сканеров») по критериям на практическом занятии
принцип работы сканера и способы формирования изображения;	Формулирует принцип работы сканера Перечисляет способы формирования изображения	Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Принцип работы сканера и способы формирования изображения») по критериям на практическом занятии
технические характеристики сканеров;	Перечисляет технические характеристики сканеров;	Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Технические характеристики сканеров») по критериям на практическом занятии
основные компоненты сетевого оборудования;	Перечисляет и характеризует основные компоненты сетевого оборудования	Оценка продукта учебной деятельности (решения ситуационной задачи) по критериям на дифференцированном зачете Оценка продукта учебной деятельности (сравнительной таблицы «Основные компоненты сетевого оборудования») по критериям на практическом занятии
принцип работы модема	Формулирует принцип работы модема	Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП03 Технические средства информатизации

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
1	Раздел 1. Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники								
Тема 1.1 Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера (ПК)									
	Знакомство с видами контроля по УД. Состав типовых технических средств информатизации и их классификация	2		1	теор	Планшеты (таблицы)	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 3-6	Доп. [1], с. 6-23
	Виды корпусов и блоков питания системного блока ПК	2		2	теор	ПК, образцы блоков питания	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 6-13	Доп. [1], с. 6-23
	Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ.	2		3	теор	Планшеты (таблицы)	Реферирование темы «Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ»	[1], с. 13-15	Доп. [1], с. 6-23
Тема 1.2 Системные платы									
	Системные платы: основные компоненты, типоразмеры.	2		4	теор	Набор микросхем системной платы.	Поиск доп. инф-ции о системных платах	[1], с. 28-32	
	Назначение, типы и виды шин	2		5	теор	Набор шин	Работа с доп.литер. Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики шин»	[1], с. 32-41	
	Сравнение параллельных и последовательных портов, изучение современных моделей.	2		6	практ.	модели шин	Заполнение сводных таблиц «Параллельные и последовательные порты»	[1], с. 32-41	
	Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Диагностирование компонентов	2		7	лабор	Дидакт материал, утилиты	Работа на ПК с эл. учебником Составление опорного	[1], с. 33-35 [1], с. 539-544	

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
	системной платы диагностическими программами						конспекта по теме		
Тема 1.3 Центральный процессор									
	Классификация и типы процессоров. Основные современные модели процессоров	2		8	теор	Модель процессора	Составление опорного конспекта по теме Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики процессоров»	[1], с. 42-46	Доп. [4], с. 526-539, 553-569
Тема 1.4 Оперативная и кэш-память									
	Типы памяти ПК	2		9	теор	Модуль оперативной памяти и кэш-памяти.	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 47-52	Доп. [4], с. 551-553
	Изучение технических характеристик и конструктивных особенностей различных типов памяти.	2		10	теор	Модуль оперативной памяти и кэш-памяти	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 47-52	Доп. [4], с. 551-553
Раздел 2. Аппаратное и программное обслуживание ПК									
Тема 2.1 Общие принципы построения ПК									
	Классификация периферийных устройств персонального компьютера. Изучение интерфейсов подключения периферийных устройств и общих принципов их построения и программной поддержки	2		11	теор	Эл.учебник	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 10-13	
Тема 2.2 Дисковая подсистема									
	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках	2		12	теор	Образцы накопителей	Составление опорного конспекта по теме	[1], с.51-53 [1], с. 54-61	Доп. [4], с. 35-40
	Оптические и магнитооптические диски, приводы	2		13	теор	Образцы дисков и приводов	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 62-75	

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
	Форматирование магнитных дисков. Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков.	2		14	лабор	ДМ, ПК, магнитные диски, утилиты	Работа на ПК Заполнение сравнительной таблицы «Сравнение различных видов накопителей»	[1], с. 75-78	
	Запись информации на оптические носители	2		15	лабор	ДМ, ПК, магнитные диски, утилиты	Работа на ПК	[1], с. 75-78	

Тема 2.3 Видеоподсистемы

	Мониторы на электронно-лучевой трубке: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.	2		16	теор	ДМ	Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики мониторов»	[1], с. 118-131 [1], с. 131-135	
	Жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.	2		17	теор	ДМ	Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики мониторов»	[1], с. 131-135	
	Видеоадаптеры: типы, основные компоненты и характеристики. Выбор видеоадаптера.			18	теор	Видео адаптер	Составление опорного конспекта по теме Реферирование на тему «Основные характеристики видеоадаптеров. Обзор современных моделей»	[1], с. 118-131 [1], с. 131-135	Доп. [1], с. 82-117
	Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов	2		19	лабор	ДМ, ПК, драйверы.	Работа на ПК	[1], с. 118-131 [1], с. 131-135.	Доп. [1], с. 82-117, [4], с. 273-287

Тема 2.4 Звуковоспроизводящие системы

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
	Принцип работы и технические характеристики звуковых карт, акустических систем.	2		20	теор.	Звуковая подсистема ПК	Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 135-147	Доп. [1] с.147-149
	Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов	2		21	лабор	ДМ, ПК, драйверы	Работа на ПК	[1], с. 135-147	Доп. [1] с.147-149, [4], с.254-272
Тема 2.5 Устройства вывода информации на печать									
	Принцип работы и технические характеристики принтеров, плоттеров.	2		22	теор	ДМ	Составление опорного конспекта по теме Реферирование темы «Технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров»	[1], с. 174-193	
	Подключение и инсталляция принтеров. Настройка параметров работы принтеров. Замена картриджей	2		23	лаборат.	ПК, принтер, драйверы, утилиты	Работа на ПК	[1], с. 174-193	
Тема 2.6 Манипуляторные устройства ввода информации									
	Принцип работы и технические характеристики манипуляторных устройств ввода информации	2		24	теор	Джойстик, трекбол, дигитайзер	Составление опорного конспекта по теме Заполнение сводной таблицы «Принципы действия манипуляторных устройств ввода информации»	[1], с. 149-156	
Тема 2.7 Сканеры									
	Принцип работы и способы формирования изображения в современных сканерах	2		25	теор	Дидакт материал, сканеры	Составление опорного конспекта по теме Заполнение сводных таблиц: «Классификация	[1], с. 156-169	

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
							сканеров»; «Принцип работы сканера и способы формирования изображения»		
	Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера	2		26	теор	Дидакт материал, сканеры	Составление опорного конспекта по теме Заполнение сводных таблиц: «Технические характеристики сканеров»	[1], с. 156-169	
	Работа с программой сканирования и распознавания текстовых материалов	2		27	лабор	ПК, сканер, драйверы, ПО	Работа на ПК Составление опорного конспекта по теме	[1], с. 156-169	
Тема 2.8 Технические средства сетей ЭВМ									
	Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования. Подключение и настройка параметров работы модема	2		28	теор	Сетевое оборудование и модем ПК, драйверы	Составление опорного конспекта по теме Составление сводной таблицы «Основные компоненты сетевого оборудования»	[1], с. 193-227	Доп. [1], с. 288-303
Тема 2.9 Нестандартные периферийные устройства ПК									
	Интерфейсы нестандартных периферийных устройств. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК.	2		29	теор	Цифр. проектор, фото- и видекамеры дигитайзеры, смартфоны	Составление опорного конспекта по теме Реферирование темы «Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей»	[1], с. 169-173	Доп. [1], с. 228-243
3	Раздел 3. Использование средств ВТ								
Тема 3.1 Рациональная конфигурация средств ВТ									

№	Наименование разделов, тем	Кол. час.	Дата	№ занятия	Вид занятия	Оборудование занятия	Самостоятельная работа студентов	Дом. задание	Прим.
	Решение ситуационных задач по выбору и обоснованию конфигурации ПК с учетом экономических и физических факторов	2		30	практ	ДМ	Решение ситуационных задач	[1], с. 244-250	
Тема 3.2. Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ									
	Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ. Модернизация аппаратных средств	2		31	теор	ДМ	Решение ситуационных задач	[1], с. 250-254	
Тема 3.3 Ресурсо – и энергосберегающие технологии использования средств ВТ									
	Возможности ресурсо- и энергосбережения средств ВТ.	2		32	теор	ДМ	Аналитический обзор литературы определенной тематики	Подготовка к дифзачету	
	Дифференцированный зачет	2		33	КР	ДМ	Выполнение контрольных заданий		

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	6
контрольные работы	2

РАЗДЕЛ 3. ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

План-конспект занятия №1

Знакомство с формами контроля по УД. Состав типовых технических средств информатизации и их классификация

Цель занятия: познакомить с предметом изучения дисциплины

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) Знакомство с видами контроля по УД
2) разъяснить основные задачи и области применения ТСИ;
3) дать основные понятия теории информации;
4) научить решать задачи на расчет объема видеопамати;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1

Самостоятельная работа студента: Работа над опорным конспектом (по предлагаемым вопросам)

Контрольные вопросы для конспектирования студентами

1. Понятие информатизации общества.
2. Функции Информатизации современного общества .
3. Базовые установки информационных технологий.
4. Понятия *Hardware* и *Software*
5. Понятие и состав технических средств информатизации, схема классификации ТСИ.
6. Единицы измерения количества информации.
7. Способы представления информации для ввода в ЭВМ
8. В чем разница между традиционными 8-битными кодировками и новой кодировкой Unicode?
9. Какие параметры определяют качество двоичного кодирования звука?
10. Каким образом производится двоичное кодирование графической информации?
11. Рассчитать требуемый объем видеопамати для графического режима 1024*768 точек и глубине цвета 8 бит на точку
12. Классифицируйте ЭВМ по габаритам и производительности. Охарактеризуйте каждый из классов.
13. Опишите типы микро-ЭВМ.
14. Спецификации ПК: цели, задачи; классификации.
15. Основные характеристики спецификаций.
1. 16. Основные характеристики различных категорий ПК согласно спецификации PC99A

Технические средства информатизации — аппаратный базис информационных технологий

В процессе своего развития человеческое общество прошло этапы проникновения в тайны материи, научилось управлять различными видами энергии и, наконец, вступило в эпоху информатизации. До середины XIX в., когда доминирующими были процессы сбора и накопления информации, средства информатизации представляли собой перо, чернильницу и бумагу. На смену примитивным средствам информационной техники в конце XIX в. пришли механические: пишущая машинка, телефон, телеграф, что послужило базой для принципиальных изменений в технологии обработки информации. Лишь спустя много лет информационные процессы запоминания и передачи информации были дополнены процессами ее обработки. Это стало возможным с появлением во второй половине XX в. такой информационной техники, как электронные вычислительные машины (ЭВМ), положившие

начало информационным технологиям.

Информационные технологии базируются на следующих технических достижениях:

- новые средства накопления информации на машиночитаемых носителях (магнитные ленты, кинофильмы, магнитные и лазерные диски и т.п.);
- системы дистанционной передачи информации (локальные вычислительные сети, сети передачи данных, телефонная сеть, радиосвязь, спутниковая связь и др.);
- автоматизированная обработка информации с помощью компьютера по заданным алгоритмам.

Естественно, что информационные технологии строятся на сочетании аппаратных средств, программных средств и творческой мысли создателей как этих средств, так и компьютерных технологий.

Специалисты называют аппаратные средства компьютерной техники *Hardware* (скобяные товары или жесткая проволока), а программное обеспечение — *Software* (мягкая проволока). Сочетание «Hardware & Software», переводимое как «твердый и мягкий», — профессиональный термин. В России программы на профессиональном сленге иногда называют новым словом «софтвр», а компьютер и периферию — «железом». Приоритетность роли программных или аппаратных средств в информационных технологиях не подлежит обсуждению, поскольку без программного обеспечения любой самый совершенный компьютер представляет собой набор электронных плат.

Технические средства информатизации представляют собой совокупность компьютерной техники и ее периферийных устройств — *Hardware*, обеспечивающих сбор, хранение и переработку информации, и коммуникационной техники (телефон, телеграф, радио, телевидение, спутниковая связь, сети ЭВМ), осуществляющей дистанционную передачу информации.

Классификация технических средств информатизации

Современные технические средства информатизации в общем случае можно представить в виде информационно-вычислительного комплекса, содержащего собственно компьютер с его основными устройствами, а также дополнительные, или периферийные устройства. Классификация технических средств информатизации дана на рис. 1.1.

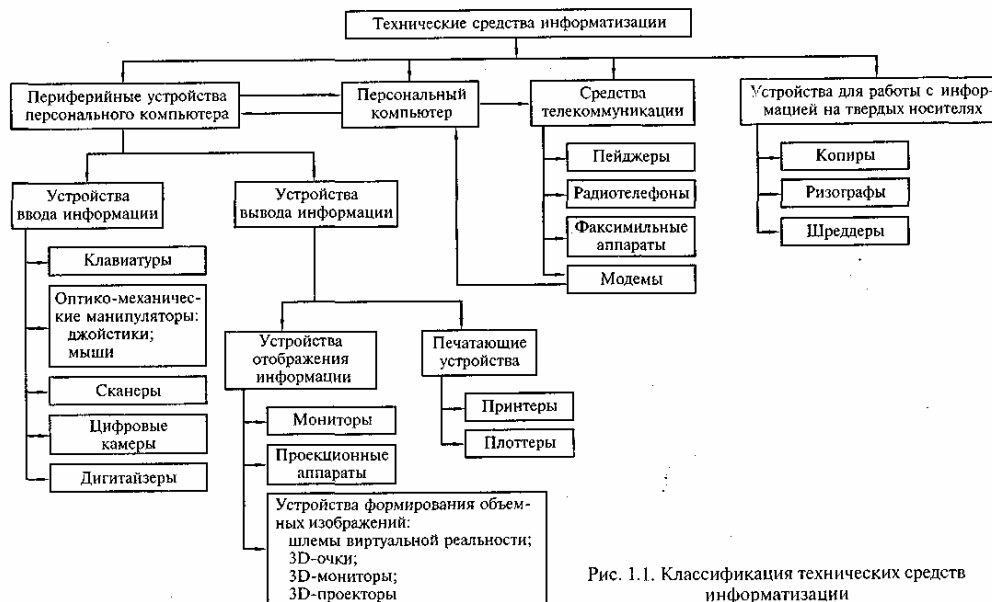


Рис. 1.1. Классификация технических средств информатизации

Классификация ЭВМ

Чтобы судить о возможностях ЭВМ, их принято разделять на группы по определенным признакам, т.е. классифицировать.

Классификацию вычислительных машин по таким показателям, как габариты и производительность, можно представить следующим образом:



сверхпроизводительные ЭВМ и системы (суперЭВМ);

- большие ЭВМ (универсальные ЭВМ общего назначения);
- малые, или мини-ЭВМ;
- микроЭВМ.

СуперЭВМ— это самые мощные вычислительные системы, существующие в соответствующий исторический период. В настоящее время к ним относятся мощные суперЭВМ «Grau» и «IBM SP2» (США). Например, модель «Grau-3» является 16-процессорной машиной с быстродействием более 10 млрд операций в секунду, а в модели CS 6400 число процессоров доведено до 64. В 2000 г. самым мощным компьютером в мире считался ASCI White, включающий в себя 8192 процессора и поставляемый корпорацией IBM Министерству энергетики США. СуперЭВМ требуют особого температурного режима при эксплуатации, например охлаждения жидким азотом. Их производительность несопоставима с производительностью компьютеров других классов.

Большие ЭВМ (универсальные ЭВМ общего назначения) исторически появились первыми. Их элементная база прошла путь от электронных ламп до схем со сверхвысокой степенью интеграции. Основное назначение больших ЭВМ — выполнение сложных научно-технических расчетов, решение задач математического моделирования, использование в качестве центральных машин в крупных автоматизированных системах управления. Примером больших ЭВМ являются выпускавшиеся до недавнего времени в США модели фирмы IBM семейства 370 и их отечественные аналоги ЕС ЭВМ. Большие машины составляли основу парка вычислительной техники до середины 1970-х гг. В настоящее время выпуск больших ЭВМ продолжается.

Мини-ЭВМ составляли самый многочисленный и быстро развивающийся класс ЭВМ и отличались малыми размерами, низкой стоимостью (по сравнению с большими и суперЭВМ) и универсальными возможностями. Они появились в 1960-е гг. и широко применялись для управления технологическими процессами, создания систем автоматизированного проектирования и гибких производственных систем. Среди них выделяются «супер-мини», имеющие характеристики, сравнимые с характеристиками больших машин. К мини-ЭВМ 1980-х гг. относились машины семейства VAX-11 фирмы DEC и их отечественный аналог — СМ-1700.

МикроЭВМ обязаны своим появлением созданию микропроцессора, что не только изменило конструктивно центральную часть ЭВМ, но и привело к необходимости разработки малогабаритных устройств для ее периферийной части. МикроЭВМ получили широкое распространение во всех сферах экономики, промышленности и оборонного комплекса благодаря малым размерам, высокой производительности, повышенной надежности и небольшой стоимости.

Типы микроЭВМ:

- многопользовательские, оснащенные рядом терминалов;
- встроенные, предназначенные для управления технологическим оборудованием или подсистемой автомобиля, являясь по сути частью управляемого объекта;
- рабочие станции, включающие в себя широкий круг достаточно мощных и дорогостоящих микроЭВМ, которые предназначены как для выполнения графических работ в системах автоматизированного проектирования, так и для работы в издательских системах. Рабочей станцией иногда называют компьютер, выполняющий роль хост-машины в глобальной вычислительной сети.

Персональные ЭВМ предназначены для индивидуального обслуживания пользователя и ориентированы на решение различных задач неспециалистами в области вычислительной техники, т.е. для поддержки различных видов профессиональной деятельности (инженерной, административной, производственной, литературной, финансовой), а также в быту, например, для обучения и досуга. На основе персональных компьютеров создаются автоматизированные рабочие места (АРМ) для представителей разных профессий: конструкторов, дизайнеров, технологов, менеджеров.

Портативные компьютеры (Notebook — записная книжка) по объему значительно меньше персональных, удобны для транспортировки. Notebook выполнен как небольшой кейс (чемоданчик) и раскрывается, как книжка. В корпусе размещены жидкокристаллический монитор и системный блок. Обычно notebook содержит только необходимый минимум устройств, причем большая их часть (дополнительный жесткий диск, модем, дисководы) подключается при необходимости через специальные разъемы.

Электронные секретари представляют собой интеллектуальную электронную записную книжку и могут быть использованы для решения ограниченного круга задач: набора текста с помощью специального пера прямо на экране, составления несложной электронной таблицы, отправления электронной почты. Отдельные модели оснащены цветным дисплеем и миниатюрной клавиатурой.

Спецификации ПК

С целью регулирования процесса развития и совершенствования аппаратных средств ПК, обеспечения совместимости с операционными системами Windows 98 и Windows NT 5.0 корпорации Microsoft, Intel, Compaq начиная с 1997 г. разработали спецификацию ПК. При создании ежегодно обновляемых спецификаций, получивших названия PC97, PC98, PC99, PC99A, PC2001, были поставлены следующие цели:

повысить качество аппаратных и программных средств, упростить работу и удовлетворить разнообразные запросы пользователей;

наладить производство аппаратных средств и драйверов для работы под управлением Windows 98 как высококачественных, так и дешевых, но обладающих достаточной производительностью; способствовать внедрению новых конструкторских и технологических решений при создании новых моделей.

Данные спецификации описывают архитектуру, набор устройств и требования к ним, функции BIOS, конструкцию и тип корпуса ПК и по сути являются руководством для разработчиков аппаратных средств. Согласно данным спецификациям на рынке компьютеров **системы IBM PC классифицируются** следующим образом.

Consumer PC — ПК для домашнего использования, предназначенный для развлечений и игр, а также ПК, используемый в малом или домашнем офисе — Small Office/Home Office (SOHO).

Office PC — ПК для корпоративного применения, отличающийся от Consumer PC меньшей стоимостью и возможностью работать в локальной сети.

Workstation — рабочая станция, используемая для работы с ресурсоемкими приложениями: системами автоматического проектирования, моделирования, банковскими программами, сложными издательскими системами.

Mobile PC — мобильный ПК.

Entertainment PC — мультимедийный ПК, ориентированный на игры с 2D/3D-графикой и звуковым сопровождением; работу в Internet; обеспечение персональной связи (электронная почта, видеотелефонная связь); интерактивное телевидение с большим разрешением. Кроме того, мультимедийный ПК может быть использован в звуковой системе домашнего кинотеатра; для игр и просмотра DVD-фильмов; в качестве источника видеосигнала для оцифровки изображения видеомагнитофона для редактирования и последующего воспроизведения видеосюжета на ПК.

Каждая из категорий ПК должна соответствовать базовому набору характеристик персонального компьютера, установленному в соответствующей спецификации. .

План-конспект занятия №2

Виды корпусов и блоков питания системного блока ПК

Цель занятия: познакомить с видами корпусов и блоков питания ПК

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

Учебные: 1) ознакомить с видами корпусов и блоков питания ПК;

2) научить составлять сравнительные таблицы.

Развивающие:

- 3) развитие логического мышления;
- 4) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта (ОК 2.1.1), составление сравнительной таблицы

Блиц- опрос (проверка ДЗ)

1. Как на языке программистов называется программное обеспечение?
(Software)
2. Как на языке программистов называются ТСИ?
(hardware)
3. Перечислите устройства визуального отображения информации
(Монитор, принтер, 3D шлем)
4. Назовите, в чем отличие принтеров и плоттеров
5. К какому типу ТСИ относятся шредеры?
(средства работы с информацией на твердых носителях)

Вопросы для конспектирования студентами

1. Назначение и принципы работы блоков питания
2. Потребляемая мощность компонентов компьютера
3. Назначение Сигнала Power_Good
4. Конструктивные размеры блоков питания
5. Укажите количество основных физических формфакторов блоков питания. Назовите основные современные формфакторы блоков питания
6. Заполнить таблицу:

<i>Стандарт блока питания</i>	<i>Схема</i>	<i>Особенности</i>
ATX		
NLX		
SFX		

7. Разъемы питания системной платы: виды, схемы, особенности
8. Выключатель питания : виды, назначение
9. Соответствие цвета и назначения Проводов питания
10. Разъемы питания периферийных устройств: схемы разъемов, типы разъемов
11. Характеристики блоков питания:
 - а. Коррекция коэффициента мощности
 - б. Нагрузка блоков питания
 - в. Мощность блоков питания
 - г. Параметры блоков питания
 - д. Расчет потребляемой мощности
12. Проблемы, связанные с блоками питания.
 - а. Выключать или пусть работает?
 - б. Перегрузка блока питания
 - в. Активное охлаждение
 - г. Замена блоков питания
13. Выбор блока питания
14. Защитные устройства в сети питания

Виды корпусов

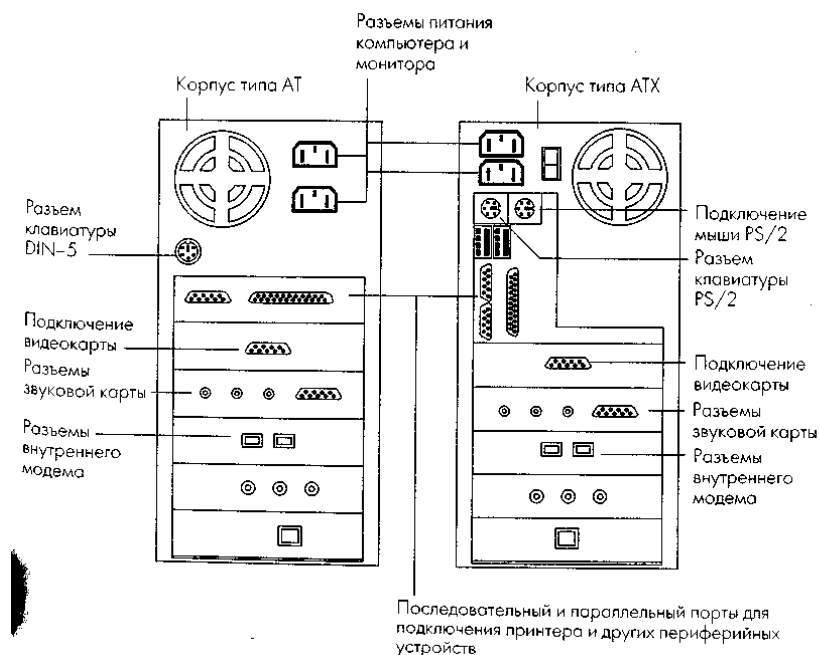


Рисунок 1 Расположение элементов на задней стенке корпусов AT и ATX



Рисунок 2 Разъемы для клавиатуры и мыши типа DIN-5 и PS/2

Блок питания

Роль блока питания

Блок питания является одним из самых ненадежных устройств компьютерной системы. Это жизненно важный компонент персонального компьютера, поскольку без электропитания не сможет работать ни одна компьютерная система.

Назначение и принципы работы блоков питания

Главное назначение блоков питания — преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов компьютера.

Блок питания преобразует сетевое переменное напряжение 220 В, 50 Гц (120 В, 60 Гц) в постоянные напряжения +3,3, +5 и +12 В. Как правило, для питания цифровых схем (системной платы, плат адаптеров и дисковых накопителей) используется напряжение +3,3 или +5 В, а для двигателей (дисководов и различных вентиляторов) — +12 В. Компьютер работает надежно только в том случае, если значения напряжения в этих цепях не выходят за установленные пределы.

Положительное напряжение

Как правило, цифровые электронные компоненты и интегральные схемы компьютера (системные платы, платы расширения, логические схемы дисководов) используют напряжения +3,3 и +5 В, в то время как двигатели (дисководов и вентиляторов) обычно работают с напряжением в 12 В. Список устройств и их потребляемая мощность приведены в [табл. 1](#).

Для того чтобы система нормально работала, источник питания должен обеспечивать непрерывную подачу постоянного тока. Устройства, рабочее напряжение которых отличается от подаваемого, должны питаться от встроенных регуляторов напряжения. Например, рабочее напряжение 2,5 В для модулей памяти RIMM обеспечивается встроенным регулятором тока;

процессоры подключаются к модулю стабилизатора напряжения (VRM), который обычно встраивается в системную плату.

Таблица 1. Потребляемая мощность компонентов компьютера

Напряжение	Устройства
+3,3 В	Наборы микросхем, модули памяти DIMM, платы PCI/AGP, разнообразные микросхемы
+5 В	Логические схемы дисководов, модули памяти SIMM, платы PCI/AGP, платы ISA, разнообразные микросхемы
+12 В	Двигатели, регуляторы напряжения (с высокой выходной мощностью)

Отрицательное напряжение

Хотя напряжения -5 и -12 В подаются на системную плату через разъемы питания, для ее работы нужен только 5-вольтный источник питания. Питание -5 В поступает на контакт В5 шины ISA, а на самой системной плате оно не используется. Это напряжение предназначалось для питания аналоговых схем в старых контроллерах накопителей на гибких дисках, поэтому оно и подведено к шине. В современных контроллерах напряжение -5 В не используется; оно сохраняется лишь как часть стандарта шины ISA.

Напряжения +12 и -12 В на системной плате также не используются, а соответствующие цепи подключены к контактам В9 и В7 шины ISA. К ним могут подсоединяться схемы любых плат адаптеров, но чаще всего подключаются передатчики и приемники последовательных портов. Если последовательные порты смонтированы на самой системной плате, то для их питания могут использоваться напряжения -12 и +12 В.

В большинстве схем современных последовательных портов указанные напряжения не используются. Для их питания достаточно напряжения +5 В (или даже 3,3 В). Если в компьютере установлены именно такие порты, значит, сигнал +12 В от блока питания не подается.

Напряжение +12 В предназначено в основном для питания двигателей дисковых накопителей. Источник питания по этой цепи должен обеспечивать большой выходной ток, особенно в компьютерах с множеством отсеков для дисководов. Напряжение 12 В подается также на вентиляторы, которые, как правило, работают постоянно. Обычно двигатель вентилятора потребляет от 100 до 250 мА, но в новых компьютерах это значение ниже 100 мА. В большинстве компьютеров вентиляторы работают от источника +12 В, но в портативных моделях для них используется напряжение +5 В (или даже 3,3 В).

План-конспект занятия №3

Тема: Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ

Цель занятия: познакомить особенностями конструкции высокопроизводительных современных ЭВМ.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить основные особенностями конструкции современных ЭВМ

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

1. воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта (ОК 2.1.1), Реферирование темы «Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ»

Устройство и принцип действия ЭВМ

На разных этапах развития техники и технологии компьютеры назывались по-разному: арифметическо-логическое устройство (АЛУ), программируемое электронно-вычислительное устройство (ПЭВМ или ЭВМ), вычислительная машина, компьютер.

Основные принципы построения логической схемы и структура вычислительной машины, изложенные выдающимся математиком Джоном фон Нейманом, реализованы в первых двух поколениях ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ, построенная по принципу фон Неймана (фон-неймановская архитектура) и реализованная в вычислительных машинах первого и второго поколений, представлена на рис. 2.1 и содержит следующие основные блоки:

- *арифметическо-логическое устройство (АЛУ)*, выполняющее арифметические и логические операции;
- *управляющее устройство (УУ)*, организующее процесс выполнения программ;
- *внешнее запоминающее устройство (ВЗУ)*, или *память*, для хранения программ и данных;
- *оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)*;
- *устройства ввода и вывода информации (УВВ)*.



Рис. 2.1. Архитектура ЭВМ, реализующая принципы фон Неймана:
 ————— направление потоков информации; - - - - - направление управляющих сигналов от процессора к узлам ЭВМ

Взаимодействие основных устройств компьютера реализуется в определенной последовательности. В память компьютера вводится программа с помощью какого-либо внешнего устройства. Память компьютера состоит из некоторого числа пронумерованных ячеек. В каждой ячейке могут находиться или обрабатываемые данные, или инструкции программ. Номер (адрес) очередной ячейки памяти, из которой будет извлечена следующая команда программы, указывается специальным устройством — счетчиком команд в УУ.

Управляющее устройство считывает содержимое ячейки памяти, где находится первая инструкция (команда) программы, и организует ее выполнение. Как правило, после выполнения одной команды управляющее устройство начинает выполнять команду из ячейки памяти, которая находится непосредственно за ячейкой, где содержится только что выполненная команда.

Управляющее устройство выполняет инструкции программы автоматически и может обмениваться информацией с оперативным запоминающим устройством и внешними устройствами компьютера. Поскольку внешние устройства работают значительно медленнее, чем остальные части компьютера, управляющее устройство может приостанавливать выполнение программы до завершения операции ввода-вывода с внешним устройством. Все результаты выполненной программы должны быть выведены на внешние устройства компьютера, после чего компьютер переходит в режим ожидания каких-либо сигналов от внешних устройств.

Схема устройства современных компьютеров несколько отличается от приведенной выше. Например, арифметическо-логическое и управляющее устройства объединены в единое устройство — *центральный процессор* — CPU (*Central Processing Unit*).

Появление ЭВМ третьего поколения было обусловлено переходом от транзисторов к интегральным микросхемам. В них не только были значительно уменьшены размеры базовых функциональных узлов, но и появилась возможность существенно повысить быстродействие процессора. При этом возникло противоречие между высокой скоростью обмена информацией внутри ЭВМ и медленной работой устройств ввода/вывода. Решение проблемы было найдено путем освобождения центрального процессора от функций обмена

и передачей их специальным электронным схемам управления работой внешних устройств. Такие схемы имели различные названия: каналы обмена, процессоры ввода/вывода, периферийные процессоры. В последнее время все чаще используется термин «контроллер внешнего устройства», или «контроллер».

Контроллер можно представить как специализированный процессор, управляющий работой какого-либо внешнего устройства по специальным встроенным программам обмена. Например, контроллер дисковода (накопителя на магнитных дисках) обеспечивает позиционирование головки, чтение или запись информации. Результаты выполнения каждой операции заносятся во внутренние регистры памяти контроллера и могут быть в дальнейшем прочитаны центральным процессором. CPU, в свою очередь, выдает задание на выполнение контроллеру. Дальнейший обмен информацией может происходить под руководством контроллера, без участия CPU. Наличие таких интеллектуальных контроллеров — внешних устройств стало важной отличительной чертой ЭВМ третьего и четвертого поколений. Шинная архитектура ЭВМ, содержащей интеллектуальные контроллеры (К), представлена на рис. 2.2. Для связи между отдельными функциональными узлами ЭВМ используется общая магистраль — шина, состоящая из трех частей: шины данных, шины адреса и шины управления.

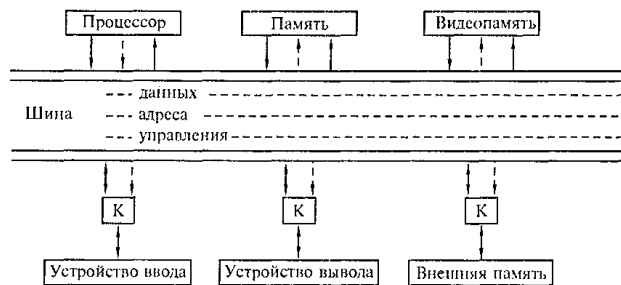


Рис. 2.2. Шинная архитектура ЭВМ

Следует отметить, что в некоторых моделях компьютеров шины данных и адреса объединены: на шину сначала выставляется адрес, а потом данные. Сигналы по шине управления определяют, для какой цели используется шина в каждый конкретный момент.

Такая открытость архитектуры ЭВМ позволяет пользователю свободно выбирать состав внешних устройств, т. е. **конфигурировать компьютер**. Рассмотрим функции основных устройств компьютера.

Процессор, или микропроцессор, является основным устройством ЭВМ и представляет собой функционально законченное устройство обработки информации. Он предназначен для выполнения вычислений по хранящейся в запоминающем устройстве программе и обеспечения общего управления ЭВМ. Быстродействие ЭВМ в значительной мере определяется скоростью работы процессора.

Память ЭВМ содержит обрабатываемые данные и выполняемые программы, поступающие через устройство ввода/вывода. Память представляет собой сложную структуру, построенную по иерархическому принципу, состоящую из запоминающих устройств различных типов. Функционально она делится на две части — внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя память — это запоминающее устройство, напрямую связанное с процессором и предназначенное для хранения выполняемых программ и данных, непосредственно участвующих в вычислениях. Обращение к внутренней памяти ЭВМ осуществляется с высоким быстродействием, но она имеет ограниченный объем, определяемый системой адресации машины. Внутренняя память, в свою очередь, делится на оперативную и постоянную (ПЗУ) память.

Постоянная память обеспечивает хранение и выдачу информации. Содержимое постоянной памяти заполняется при изготовлении ЭВМ и не подлежит изменению в обычных условиях эксплуатации. В постоянной памяти хранятся часто используемые (универсальные) программы и данные, некоторые программы операционной

системы, программы тестирования оборудования ЭВМ и др. При выключении питания содержимое постоянной памяти сохраняется. Такой вид памяти называется ROM (*Read Only Memory* — память только для чтения), или *постоянное запоминающее устройство*. Значительная часть программ, хранящихся в ROM, связана с обслуживанием ввода/вывода, поэтому ее называют ROM BIOS (*Basic Input-Output System* — базовая система ввода/вывода).

Оперативная память, по объему составляющая большую часть внутренней памяти, служит для приема, хранения и выдачи информации. При выключении питания содержимое оперативной памяти в большинстве случаев теряется. Эта память называется оперативной, поскольку работает так быстро, что процессору практически не приходится ждать при чтении данных из памяти или записи в нее. Оперативная память обозначается RAM (*Random Access Memory* — память с произвольным доступом). Объем установленной в компьютере оперативной памяти определяет, с каким программным обеспечением можно на нем работать. При недостаточном объеме оперативной памяти многие программы либо не будут работать совсем, либо будут работать крайне медленно.

Кэш-память — сверхбыстродействующая память, обеспечивающая ускорение доступа к оперативной памяти на быстродействующих компьютерах. Она располагается между микропроцессором и оперативной памятью и хранит копии наиболее часто используемых участков оперативной памяти. При обращении микропроцессора к памяти сначала производится поиск данных в кэш-памяти. Поскольку время доступа к кэш-памяти в несколько раз меньше, чем к обычной памяти, а в большинстве случаев необходимые микропроцессору данные уже содержатся в кэш-памяти, среднее время доступа к памяти уменьшается.

CMOS-RAM — участок памяти для хранения параметров конфигурации компьютера. Называется так в связи с тем, что эта память обычно выполняется по технологии CMOS, обладающей низким энергопотреблением. Содержимое CMOS-RAM не изменяется при выключении электропитания компьютера. Эта память располагается на контроллере периферии, для электропитания которого используются специальные аккумуляторы. Для изменения параметров конфигурации компьютера в BIOS содержится программа настройки конфигурации компьютера Setup.

Видеопамять в IBM PC-совместимых компьютерах — память, используемая для хранения изображения, выводимого на экран монитора. Эта память обычно входит в состав видеоконтроллера — электронной схемы, управляющей выводом изображения на экран монитора.

Внешняя память предназначена для размещения больших объемов информации и обмена ею с оперативной памятью. Для построения внешней памяти используют энергонезависимые носители информации (диски и ленты), которые являются переносными. Емкость внешней памяти практически не имеет ограничений, а для обращения к ней требуется больше времени, чем к внутренней. ВЗУ по принципам функционирования разделяются на устройства прямого доступа (накопители на магнитных и оптических дисках) и устройства последовательного доступа (накопители на магнитных лентах).

Устройства прямого доступа обладают большим быстродействием, поэтому они являются основными внешними запоминающими устройствами, постоянно используемыми в процессе функционирования компьютера. Устройства последовательного доступа используются в основном для резервирования информации.

План-конспект занятия №4

Тема: Системные платы: основные компоненты, типоразмеры

Тип занятия: теоретическое занятие.

Цель занятия: ознакомить с системными платами

Учебные: 1) объяснить назначение и типоразмеры материнских плат

2) проверить усвоение материала

Развивающие:

1) развитие логического мышления;

2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание самостоятельности при решении задач
 Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.1.
 Самостоятельная работа студента:
 Составление конспекта (ОК 2.1.1)
 Поиск доп. информации о системных платах (ОК 3.1.1)

Контрольные вопросы:

1. Понятие и функции материнской платы.
2. Назовите наиболее известных производителей материнских плат.
3. Что входит в состав основных компонентов материнской платы ПК?
4. Функции и свойства шины и моста.
5. Основные типоразмеры материнских плат различных стандартов.
6. Что необходимо учитывать при выборе материнской платы?
7. Расскажите о формфакторах материнских плат.
8. Заполните сравнительную таблицу:

Спецификация материнской платы	Год создания и производитель	Преимущества	Недостатки

Материнские платы

Материнская плата (Motherboard) — основной компонент каждого ПК. Называется главной (Mainboard), или системной, платой. Это самостоятельный элемент, который управляет внутренними связями и взаимодействует с внешними устройствами. Материнская плата является основным элементом внутри ПК, влияющим на производительность компьютера в целом.

Конструктивно материнская плата является главной платой ПК, на которой размещены все его основные элементы, линии соединения и разъемы для подключения внешних устройств.

Тип установленной материнской платы определяет общую производительность системы, а также возможности модернизации ПК и подключения дополнительных устройств.

Наиболее известными среди фирм — производителей материнских плат в настоящее время являются Intel, FJCO, LackyStar, ASUStec.

На рис. представлена структура типовой материнской платы:

- процессор, установленный в специальный разъем и охлаждаемый радиатором с вентилятором;
- микросхемы кэш-памяти второго уровня (внешней). В современных процессорах эти микросхемы устанавливаются на плату картриджа центрального процессора;
- слоты для установки модулей оперативной памяти;
- слоты для установки карт расширения. Как правило, на материнских платах имеются разъемы для карт стандарта ISA и PCI. Современные модели материнских плат оборудованы дополнительно слотом AGP. Наличие слотов и возможность установки в них любых карт расширения (видеоадаптера, звуковой карты, модема, карты АЦП и других) определяет открытую архитектуру ПК;
- микросхема перепрограммируемой памяти, в которой хранятся программы BIOS, программы тестирования ПК, загрузки операционной системы, драйверы устройств, начальные установки;
- разъемы для подключения накопителей HDD, FDD.

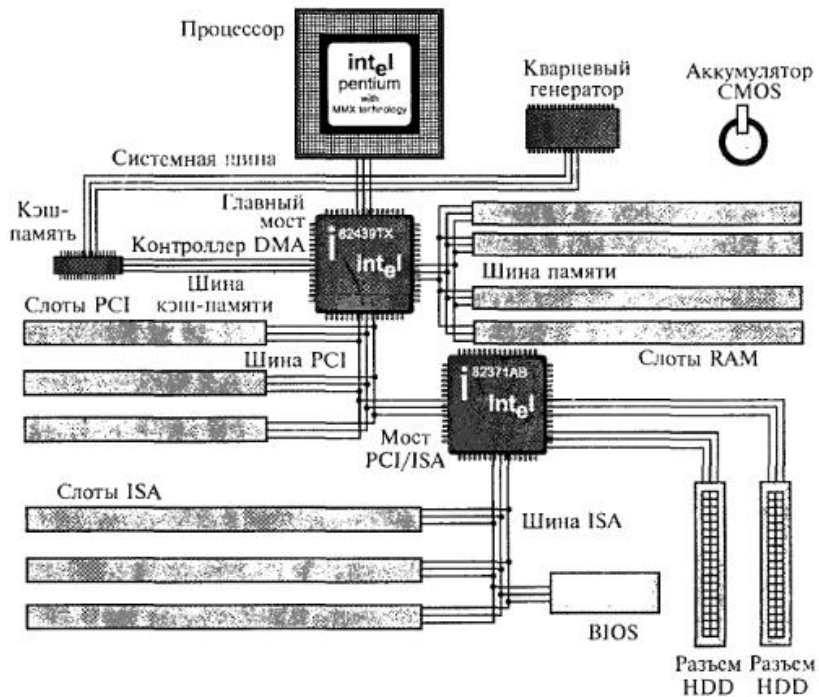


Рис. 2.4. Структура типовой материнской платы

План-конспект занятия №5

Тема: Назначение, типы и виды шин

Цель занятия: изучить назначение и устройство шин.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство шины
 2) разъяснить структуру и стандарты шин ПК;
 3) научить решать задачи на расчет объема шины

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 3.1.1

Самостоятельная работа студента: Составление конспекта (ОК 4.1.1), Работа с дополнительной литературой, Заполнение сводных таблиц «Основные характеристики шин»

Блиц-опрос (проверка ДЗ)

1. Объясните принцип открытой архитектуры?
(возможность изменения конфигурации)
2. Перечислите все виды памяти ПК?
(ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ, кэш, видеопамять, SMOS-Ram)
3. Какой вид памяти ПК работает от специальных аккумуляторов?
(SMOS)
4. Какие данные входят в спецификацию ПК?
(архитектура, набор устройств, требования к ним, функции BIOS, конструкция и тип корпуса и др.)
5. На основе каких типов ЭВМ создаются АРМ?
(персональные компьютеры)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Определение шины
2. Назначение шин
3. Архитектура шины
4. Понятие разрядности шины.
5. Понятие пропускной способности шины
6. Интерфейс шины ПК
7. Принцип IBM-совместимости
8. Виды шин и их характеристики (заполнить таблицу)

Виды шин	Характеристики шин				
	Скорость	Назначение	Особенности	Достоинства	Недостатки

9. Задача на вычисление: Рассчитать максимальный объем 32- разрядной шины адреса.

Структура и стандарты шин ПК

Шиной (Bus) называется вся совокупность линий (проводников на материнской плате), по которым обмениваются информацией компоненты и устройства ПК. Шина предназначена для обмена информацией между двумя и более устройствами. Шина, связывающая только два устройства, называется портом. На рис. 2.5 дана схема шины.

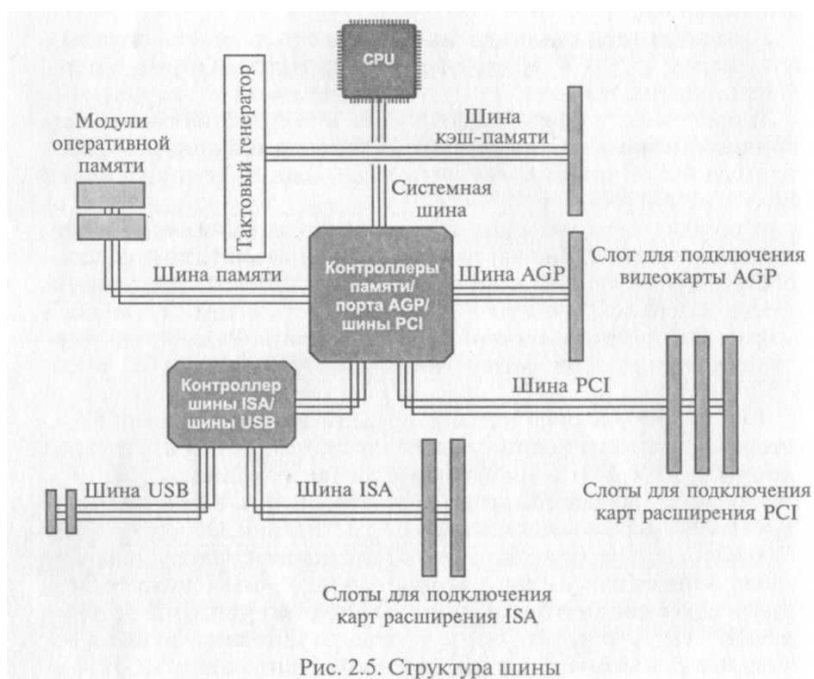
Шина имеет места для подключения внешних устройств — слоты, которые в результате становятся частью шины и могут обмениваться информацией со всеми другими подключенными к ней устройствами.

Шины в ПК различаются по своему функциональному назначению:

- системная шина (или шина CPU) используется микросхемами Chipset для пересылки информации к CPU и обратно (см. также рис. 2.4);
- шина кэш-памяти предназначена для обмена информацией между CPU и кэш-памятью (см. также рис. 2.4);
- шина памяти используется для обмена информацией между оперативной памятью RAM и CPU;
- шины ввода/вывода информации подразделяются на стандартные и локальные.

Локальная шина ввода/вывода — это скоростная шина, предназначенная для обмена информацией между быстродействующими периферийными устройствами (видеоадаптерами, сетевыми картами, картами сканера и др.) и системной шиной под управлением CPU. В настоящее время в качестве локальной шины используется шина PCI. Для ускорения ввода/вывода видеоданных и повышения производительности ПК при обработке трехмерных изображений корпорацией Intel была разработана шина AGP (Accelerated Graphics Port).

Стандартная шина ввода/вывода используется для подключения к перечисленным выше шинам более медленных



устройств (например, мыши, клавиатуры, модемов, старых звуковых карт). До недавнего времени в качестве этой шины использовалась шина стандарта ISA. В настоящее время — шина USB.

Шина имеет собственную архитектуру, позволяющую реализовать важнейшие ее свойства — возможность параллельного подключения практически неограниченного числа внешних устройств и обеспечение обмена информацией между ними. Архитектура любой шины имеет следующие компоненты:

- линии для обмена данными (шина данных);
- линии для адресации данных (шина адреса);
- линии управления данными (шина управления);
- контроллер шины.

Контроллер шины осуществляет управление процессом обмена данными и служебными сигналами и обычно выполняется в виде отдельной микросхемы либо в виде совместимого набора Микросхем — Chipset.

Шина данных обеспечивает обмен данными между CPU, картами расширения, установленными в слоты, и памятью RAM. Чем выше разрядность шины, тем больше данных может быть передано за один такт и тем выше производительность ПК. Компьютеры с процессором 80286 имеют 16-разрядную шину данных, с CPU 80386 и 80486 — 32-разрядную, а компьютеры с CPU семейства Pentium — 64-разрядную шину данных.

Шина адреса служит для указания адреса к какому-либо устройству ПК, с которым CPU производит обмен данными. Каждый компонент ПК, каждый регистр ввода/вывода и ячейка RAM имеют свой адрес и входят в общее адресное пространство PC. По шине адреса передается идентификационный код (адрес) отправителя и (или) получателя данных.

Для ускорения обмена данными используется устройство промежуточного хранения данных — оперативная память — RAM. При этом решающую роль играет объем данных, которые могут временно храниться в ней. Объем зависит от разрядности адресной шины (числа линий) и тем самым от максимально возможного числа адресов, генерируемых процессором на адресной шине, т.е. от количества ячеек RAM, которым может быть присвоен адрес. Количество ячеек RAM не должно превышать 2^n , где n — разрядность адресной шины. В противном случае часть ячеек не будет использоваться, поскольку процессор не сможет адресоваться к ним.

В двоичной системе счисления максимально адресуемый объем памяти равен 2^n , где n — число линий шины адреса.

Процессор 8088, например, имел 20 адресных линий и мог, таким образом, адресовать память объемом 1 Мбайт ($2^{20}=1\ 048\ 576$ байт= 1024 Кбайт). В ПК с процессором 80286 разрядность адресной шины была увеличена до 24 бит, а процессоры 80486, Pentium Pentium MMX и Pentium II имеют уже 32-разрядную шину адреса, с помощью которой можно адресовать 4 Гбайт памяти.

Шина управления передает ряд служебных сигналов: записи/считывания, готовности к приему/передаче данных, подтверждения приема данных, аппаратного прерывания, управления и других, чтобы обеспечить передачу данных.

Основные характеристики шины

Разрядность шины определяется числом параллельных проводников, входящих в нее. Первая шина ISA для IBM PC была восьмиразрядной, т.е. по ней можно было одновременно передавать 8 бит. Системные шины современных ПК, например, Pentium IV — 64-разрядные.

Пропускная способность шины определяется количеством байт информации, передаваемых по шине за секунду. Для определения пропускной способности шины необходимо умножить тактовую частоту шины на ее разрядность. Например, для 16-разрядной шины ISA пропускная способность определяется так

$$(16 \text{ бит} * 8,33 \text{ МГц}): 8 = 16,66 \text{ Мбайт/с.}$$

При расчете пропускной способности, например шины AGP, следует учитывать режим ее работы: благодаря увеличению в два раза тактовой частоты видеопроцессора и изменению протокола передачи данных удалось повысить пропускную способность шины в два (режим 2x)

или в четыре (режим 4*) раза, что эквивалентно увеличению тактовой частоты шины в соответствующее число раз (до 133 и 266 МГц соответственно).

Внешние устройства к шинам подключаются посредством интерфейса (Interface — сопряжение), представляющего собой совокупность различных характеристик какого-либо периферийного устройства ПК, определяющих организацию обмена информацией между ним и центральным процессором.

К числу таких характеристик относятся электрические и временные параметры, набор управляющих сигналов, протокол обмена данными и конструктивные особенности подключения. Обмен данными между компонентами ПК возможен только если интерфейсы этих компонентов совместимы.

План-конспект занятия №6

Тема: Сравнение параллельных и последовательных портов, изучение современных моделей

Цель занятия: познакомить с различными типами портов.

Вид занятия: практическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) ознакомить с видами портов
2) научить решать задачи на выбор типа порта

Развивающие:

- 3) развитие логического мышления;
4) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 4.1.1

Самостоятельная работа студента:

- Заполнение сводных таблиц «Параллельные и последовательные порты» (ОК 4.1.1)

Последовательный и параллельный порты

Такие устройства ввода и вывода, как клавиатура, мышь, монитор и принтер, входят в стандартную комплектацию ПК. Все периферийные устройства ввода должны коммутироваться с ПК таким образом, чтобы данные, вводимые пользователем, могли не только корректно поступать в компьютер, но и в дальнейшем эффективно обрабатываться. Для обмена данными и связи между периферией (устройствами ввода/вывода) и модулем обработки данных (материнской платой) может быть организована параллельная или последовательная передача данных.

Параллельная связь означает, что все 8 бит (или 1 байт) пересылаются и передаются не один за другим, а одновременно (параллельно) или, точнее, каждый по своему проводу. Принцип параллельной передачи данных становится очевидным, если рассмотреть кабель, подсоединенный к разъему параллельного интерфейса, например кабель принтера. Он значительно толще, чем последовательный кабель мыши, поскольку кабель для параллельной передачи данных должен как минимум содержать восемь проводов, каждый из которых предназначен для передачи одного бита.

Параллельные интерфейсы разрабатывает фирма Centronics, поэтому параллельный интерфейс часто называют интерфейсом Centronics.

Параллельный интерфейс для принтера обычно обозначают LPT (Line Printer). Первый подключенный принтер обозначается как от LPT1, а второй — как от LPT2.

Существуют несколько типов параллельных портов: стандартный, EPP и ECP.

Стандартный параллельный порт предназначен только для односторонней передачи информации от ПК к принтеру, что заложено в электрической схеме порта. Он обеспечивает максимальную скорость передачи данных от 120 до 200 Кбайт/с.

Порт .EPP является двунаправленным, т.е. обеспечивает параллельную передачу 8 бит данных в обоих направлениях и полностью совместим со стандартным портом. Порт EPP передает и принимает данные почти в шесть раз быстрее стандартного параллельного порта, чему способствует то, что порт EPP имеет буфер, сохраняющий передаваемые и принимаемые

символы до момента, когда принтер будет готов их принять. Специальный режим позволяет порту EPP передавать блоки данных непосредственно из RAM PC в принтер и обратно, минуя процессор. При использовании надлежащего программного обеспечения порт EPP может передавать и принимать данные со скоростью до 2 Мбит/с.

Порт ECP, обладая всеми возможностями порта EPP, обеспечивает повышенную скорость передачи данных за счет функции сжатия данных. Для сжатия данных используется метод RLE (Run length Encoding), согласно которому длинная последовательность одинаковых символов передается всего лишь двумя байтами: один байт определяет повторяющийся символ, а второй — число повторений. При этом стандарт ECP допускает сжатие и распаковку данных как программно (путем применения драйвера), так и аппаратно (схемой порта). Данная функция не является обязательной, поэтому порты, периферийные устройства и программы могут ее и не поддерживать. Она может быть реализована, когда режим сжатия данных поддерживается как портом ECP, так и принтером. Увеличение скорости передачи данных с помощью порта ECP существенно уменьшает время распечатки данных на принтере.

Использование преимуществ функциональных возможностей портов ECP и EPP возможно при наличии компьютера, оборудованного одним из этих стандартов.

Последовательная связь осуществляется побитно: отдельные биты пересылаются (или принимаются) последовательно один за другим по одному проводу, при этом возможен обмен данными в двух направлениях, прием и передача данных осуществляются с одинаковой тактовой частотой. Для последовательных интерфейсов выбор подключаемых устройств значительно шире, поэтому большинство ПК обычно оборудовано двумя интерфейсными разъемами для последовательной передачи данных. В качестве стандартного обозначения для последовательного интерфейса чаще всего используют RS-232, RS-422, RS-465. Разъемы последовательного интерфейса на ПК представляют собой 9-контактный (вилка) Sub-D или 25-контактный (вилка) Sub-D.

Для установления связи между двумя последовательными интерфейсами предварительно необходимо сконфигурировать их со соответствующим образом, т.е. указать, как будет осуществляться обмен данными: скорость обмена, формат данных, контроль четности и т. п. Аппаратное конфигурирование интерфейса путем соотвествующей установки джамперов или переключателей неудобно, поскольку приходится вскрывать корпус ПК. Обычно конфигурирование последовательного интерфейса осуществляется программным способом, тем более что среда Windows предоставляет такую возможность.

План-конспект занятия №8

Тема: Классификация и типы процессоров. Основные современные модели процессоров

Цель занятия: изучить назначение и устройство центрального процессора

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство центрального процессора

2) раскрыть особенности процессоров разных поколений;

Развивающие: развитие логического мышления; развитие памяти

Воспитательные: воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 4.1.1, ОК 3.1.2.

Самостоятельная работа студента:

Составление опорного конспекта (ОК 4.2.1)

Составление сводной таблицы «Основные характеристики процессоров» (ОК 3.1.2)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Понятие процессора.
2. Ведущие фирмы – производители процессоров
3. Типы процессоров и их маркировка
4. Конструктивное исполнение процессора.
5. Характеристики процессоров (заполнить таблицу):

Параметры производительности процессора	Понятие	Числовые характеристики
Степень интеграции микросхемы CPU	Показывает, какое число транзисторов умещается на микросхеме	От 0,029 в процессорах 8086/8088 До >28 млн в современных ПК
разрядность		
такты частота		
объем памяти		

6. Особенности процессоров различных поколений (заполнить таблицу)

Поколение процессоров	Модели - представители	Характеристики	Особенность
Первое	CPU 8086/8088	Такт.частота 4,77 МГц Операт.память 256 Кбайт	
Второе			

Основные характеристики процессоров

Процессор, или центральный процессор, представляет собой «сердце» материнской платы, поскольку находится в постоянном взаимодействии с другими элементами материнской платы до тех пор, пока ПК включен.

Признанный лидер в производстве процессоров для IBM PC-совместимых компьютеров — компания Intel, основанная в июне 1968 г. Основным конкурентом Intel является корпорация AMD (Advanced Micro Devices), которая в последнее время заметно потеснила Intel на рынке CPU, предназначенных для недорогих ПК. Выпускают CPU и другие фирмы: Cugix, Centaur, IDT, Rise.

Процессоры подразделяются по типам. Обозначение CPU для ПК начинается с 80, затем следуют две или три цифры, которые при необходимости дополняются буквами или цифрами, указывающими тактовую частоту процессора. Перед обозначением типа процессора чаще всего имеется сокращение, идентифицирующее изготовителя. Например, маркировка i80486DX-50 обозначает процессор типа 80486, изготовленный фирмой Intel, работающий на тактовой частоте 50 МГц. Микросхемы фирмы AMD маркируются префиксом AMD, а процессоры Cugix — CX. При запуске ПК эти буквы появляются на экране монитора перед номером типа процессора.

На любом процессорном кристалле находятся:

1) процессор, главное вычислительное устройство, осуществляющее арифметические и логические операции над данными, состоит из миллионов логических элементов — транзисторов;

2) сопроцессор — специальный блок для операций с «плавающей точкой» (или запятой). Применяется для особо точных и сложных расчетов, а также для работы с рядом графических программ;

3) кэш-память первого уровня — сверхбыстрая память, предназначенная для хранения промежуточных результатов вычислений;

4) кэш-память второго уровня.

Все эти устройства размещаются на кристалле площадью не более 6 см². Только под микроскопом можно разглядеть элементы, из которых состоит микропроцессор.

Производительность CPU характеризуется следующими основными параметрами:

- степень интеграции;
- разрядность обрабатываемых данных;
- тактовая частота;
- память, к которой может адресоваться CPU;
- объем установленной кэш-памяти.

Кроме того, CPU различаются по технологии производства, напряжению питания, формфактору и др.

Исходя из технических характеристик и тенденций развития и совершенствования, выделяют семь поколений процессоров.

Степень интеграции микросхемы CPU (чипа) показывает, какое число транзисторов в ней умещается. Если в чипе процессоров первого поколения (8086/8088) помещалось 0,029 млн транзисторов, то в современных процессорах — свыше 28 млн. Специалисты предсказывают, что к 2011 г. в каждом процессоре будет располагаться до 1 млрд транзисторов.

Разрядность обрабатываемых данных определяется количеством бит информации, которое процессор может обрабатывать одновременно: 16, 32 или 64.

Тактовая частота ПК определяется частотой работы тактового генератора (System Clock), который синхронизирует работу различных компонентов. Частота работы тактового генератора измеряется в мегагерцах. Если первые ПК имели один тактовый генератор, который с частотой 8 МГц синхронизировал работу процессора, памяти, шины ввода/вывода, то в современных ПК имеется несколько тактовых генераторов, работающих синхронно на разных частотах. Частота системы ПК определяется частотой системной шины, причем тактовые частоты всех остальных компонентов ПК являются кратными частоте системной шины. Например, тактовые частоты различных компонентов системы ПК с CPU Pentium II, работающего с тактовой частотой 266 МГц, составляют (в МГц) 66 — для системной шины; 133 — для кэш-памяти второго уровня; 33 — для шитты PCI и 8,3 — для шины ISA. Таким образом, производительность всей системы в целом зависит от тактовой частоты системной шины.

Объем памяти, к которой может адресоваться CPU, определяется объемом оперативной памяти ПК, поскольку данные, которые обрабатывает CPU, должны располагаться в RAM. Если процессоры ПК первого поколения имели максимальный объем адресуемой памяти 1 Мбайт, то у процессоров шестого и седьмого поколений эта величина составляет 64 Гбайт.

План-конспект занятия №9

Тема: Типы памяти ПК

Цель занятия: изучить назначение и устройство различных видов памяти.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство памяти

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК4.1.1; ОК 4.2.1

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Понятие оперативной памяти.
2. Необходимость и недостатки оперативной памяти
3. Конструктивное исполнение модулей оперативной памяти
4. Перечислите и поясните характеристики микросхем памяти
5. Дайте понятие : а) глубины адресного пространства;
б) рабочего цикла;
в) времени доступа
г) банка памяти;
6. Понятие и характеристики модулей памяти.

7. Правила установки модулей памяти
8. Распространенные типы памяти (составить и заполнить таблицу)
9. Кэш-память: назначение, виды, применение (с.20-22)

Память ЭВМ

Память ЭВМ содержит обрабатываемые данные и выполняемые программы, поступающие через устройство ввода/вывода. Память представляет собой сложную структуру, построенную по иерархическому принципу, состоящую из запоминающих устройств различных типов. Функционально она делится на две части — внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя память — это запоминающее устройство, напрямую связанное с процессором и предназначенное для хранения выполняемых программ и данных, непосредственно участвующих в вычислениях. Обращение к внутренней памяти ЭВМ осуществляется с высоким быстродействием, но она имеет ограниченный объем, определяемый системой адресации машины. Внутренняя память, в свою очередь, делится на оперативную и постоянную (ПЗУ) память.

Постоянная память обеспечивает хранение и выдачу информации. Содержимое постоянной памяти заполняется при изготовлении ЭВМ и не подлежит изменению в обычных условиях эксплуатации. В постоянной памяти хранятся часто используемые (универсальные) программы и данные, некоторые программы операционной системы, программы тестирования оборудования ЭВМ и др. При выключении питания содержимое постоянной памяти сохраняется. Такой вид памяти называется ROM (*Read Only Memory* — память только для чтения), или *постоянное запоминающее устройство*. Значительная часть программ, хранящихся в ROM, связана

устройства последовательного доступа (накопители на магнитных лентах). Устройства прямого доступа обладают большим быстродействием, поэтому они являются основными внешними запоминающими устройствами, постоянно используемыми в процессе функционирования компьютера. Устройства последовательного доступа используются в основном для резервирования информации.

Устройства ввода/вывода служат для обеспечения общения пользователя с ЭВМ и относятся к периферийным, или внешним устройствам. На рис. 2.3 показаны связи между компьютером и различными периферийными устройствами.

Необходимыми устройствами ввода/вывода являются монитор, клавиатура, мышь. *Монитор* принимает изображение от системного блока. Его экран является рабочим полем. С помощью *клавиатуры* в компьютер вводятся любые тексты, символы, подаются команды и осуществляется управление работой компьютера. *Мышь* — средство управления курсором на экране монитора.

Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области, все эти знания сосредоточены в программном обеспечении. Программное обеспечение можно разделить на следующие категории.

Системные программы — выполняют функции обеспечения нормальной работы компьютера, его обслуживания и настройки. Среди системных программ особое место занимают операционные системы (ОС) для управления компьютером, запуска программ, обеспечения защиты данных, выполнения различных сервисных функций по запросам пользователя и программ. Каждая ОС состоит как минимум из трех обязательных частей. Ядро, или командный интерпретатор, обеспечивает «перевод» с программного языка на язык машинных кодов. Драйверы расширяют возможности ОС, позволяя ей работать с тем или иным внешним устройством. Драйверы для различных ОС часто поставляются вместе с новыми устройствами или контроллерами. Интерфейс — удобная графическая оболочка, с которой общается пользователь.

Утилиты — комплекты полезных программ, предназначенных для обслуживания и совершенствования работы компьютера.

Тесты — программы для тестирования как программного обеспечения, так и аппаратных ресурсов, которые иногда относят к утилитам.

Прикладные программы — непосредственно обеспечивают выполнение необходимых пользователям работ.

Оперативная память

Оперативная память, или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), предназначено для приема, хранения и выдачи информации и представляет собой самую быстродействующую запоминающую систему компьютера. Оперативная память обозначается RAM (Random Access Memory — память с произвольным доступом). Процессор имеет возможность выполнять программы только после того, как они загружены в оперативную рабочую память, т.е. в память, доступную для программ пользователя. CPU имеет непосредственный доступ к данным, находящимся в оперативной памяти, а к внешней памяти (на гибких или жестких дисках) — через буфер, являющийся также разновидностью оперативной памяти. Работа программ, загруженных с внешнего носителя, возможна только после того, как она будет скопирована в RAM.

Однако оперативная память имеет существенный недостаток, заключающийся в том, что она временная, т.е. при отключении питания оперативная память полностью очищается. При этом данные, не записанные на внешний носитель, будут утеряны. Основная задача RAM — предоставлять необходимую информацию в виде двоичных кодов по запросам CPU, т.е. данные в любой момент должны быть доступны для обработки. Оперативная память относится к категории динамической памяти: ее содержимое остается неизменным в течение короткого промежутка времени, что требует периодического обновления памяти.

Конструктивно оперативная память выполняется в виде модулей микросхем, что позволяет дополнять объем оперативной памяти, которая используется не только в ПК, но и в самых разных периферийных устройствах — от видеокарт до лазерных принтеров. Микросхемы оперативной памяти в этом случае могут принадлежать к разным модификациям, но все они относятся к типу Динамической оперативной памяти (DRAM).

Характеристики микросхем памяти

Основными характеристиками микросхем памяти различных типов являются:

- объем;
- разрядность;
- быстродействие;
- временная диаграмма (циклограмма).

Разрядность шины ввода/вывода микросхемы определяется числом ее линий ввода/вывода.

Общий объем микросхемы памяти определяется произведением глубины адресного пространства на количество линий ввода/вывода (разрядов). Глубиной адресного пространства микросхемы памяти называется количество бит информации, которое хранится в ячейках памяти. В частности, емкость микросхемы памяти, имеющей глубину адресного пространства 1 Мбайт и четыре линии ввода/вывода (четырёхразрядную шину ввода/вывода), составляет $1 \text{ Мбайт} \times 4 = 4 \text{ Мбит}$. Такая микросхема обозначается 1x4, 1Mx4, хх4400 либо хх4401.

Быстродействие микросхемы динамической памяти определяется суммой времени последовательного выполнения элементарных действий между двумя операциями чтения либо записи данных — рабочим циклом (или циклом обращения). Он включает четыре последовательных операции считывания данных: выбор строки (RAS); выбор столбца (CAS), чтение или запись. Время, необходимое для чтения или записи данных, хранящихся по случайному адресу, называется временем доступа {Access time}. Для современных микросхем оно составляет 40 — 60 нс, что соответствует частоте появления данных 16,7 — 25 МГц на входе/выходе микросхемы.

При установке на материнскую плату не следует использовать элементы памяти различных фирм. Но, если не удастся избежать смешения неоднородных элементов, необходимо следить, чтобы время доступа не различалось более чем на 10 нс, поскольку могут возникнуть серьезные проблемы.

Временная диаграмма характеризует число тактов, которые необходимы CPU для выполнения четырех последовательных операций считывания данных. Между CPU и элементами памяти недопустимо временное рассогласование, обусловленное различным

быстродействием этих компонентов. Однако даже самые современные микросхемы не могут работать с частотой более 50 МГц, поэтому CPU периодически простаивает.

Для того чтобы 4-разрядная микросхема памяти работала с 32-разрядной системной шиной CPU 80486 или 64-разрядной шиной CPU Pentium, их взаимодействие организуется через контроллер памяти, причем не с одной, а с несколькими микросхемами памяти, сформированными в банки памяти. Количество микросхем памяти в одном банке определяется соотношением разрядности системной шины и разрядности микросхемы памяти.

Как правило, на материнскую плату устанавливаются не отдельные микросхемы памяти, а модули памяти: S/M-модули и DIMM-модули. Модули представляют собой микросхемы, объединенные на специальных печатных платах вместе с некоторыми дополнительными элементами. Разрядность модулей памяти определяется разрядностью микросхем памяти, установленных на плате: 30-контактные SIMM-модули — 8-разрядные; 72-контактные SIMM-модули — 32-разрядные, а DIMM-модули — 64-разрядные.

72-контактные SIMM-модули необходимо устанавливать только парами, поскольку каждый представляет собой половину стандартного банка памяти. 168-контактные DIMM-модули можно устанавливать по одному, причем каждый из них может вмещать до 512 Мбайт оперативной памяти. 64 Мбайт — минимальный объем оперативной памяти для ПК, работающих под Windows 98. При этом практика показывает, что через каждые два года требования к объему оперативной памяти удваиваются.

RIMM-модуль — высокоскоростной модуль оперативной памяти, разработанный компанией Rambus совместно с Intel. Отличается от DIMM-модуля тем, что имеет 184 контакта и металлический экран, обеспечивающий защиту от наводок и взаимного влияния высокочастотных модулей.

План-конспект занятия №11

Тема: Классификация периферийных устройств персонального компьютера. Изучение интерфейсов подключения периферийных устройств и общих принципов их построения и программной поддержки

Цель занятия: познакомить с идеей построения периферийных устройств.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) ознакомить с Классификацией периферийных устройств
2) Изучить интерфейсы подключения периферийных устройств;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные: воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 3.1.1

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта по теме (ОК2.1.1)

Блиц-опрос (проверка ДЗ)

1. Как называется характеристика оперативной памяти, определяемая числом линий ее ввода-вывода?
(разрядность шины ввода-вывода микросхемы)
2. Что называется глубиной адресного пространства микросхемы памяти?
(количество бит информации, которое хранится в ячейках памяти)
3. Рассчитайте емкость микросхемы памяти глубиной адресного пространства 1 Мбайт с 4 линиями ввода-вывода
(1 Мбит * 4 = 4 Мбит)
4. Можно ли размещать на материнской плате элементы памяти

различных фирм?

(нет, только если время доступа отличается не более чем на 10 нс)

5. *Перечислите известные вам модули памяти?*

(SIMM, DIMM, RIMM)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. центральный процессор (CPU);
2. оперативная память (memory);
3. устройства хранения информации (storage devices);
4. устройства ввода (input devices);
5. устройства вывода (output devices);
6. устройства связи (communication devices).

Периферийные (внешние и внутренние) устройства

Прогресс компьютерных технологий идет семимильными шагами. Каждый год появляются новые процессоры, платы, накопители и прочие периферийные устройства. Рост потенциальных возможностей ПК и появление новых более производительных компонентов неизбежно вызывает желание модернизировать свой компьютер. Однако нельзя в полной мере оценить новые достижения компьютерной технологии без сравнения их с существующими стандартами.

Разработка нового в области ПК всегда базируется на старых стандартах и принципах. Поэтому знание их является основополагающим фактором для (или против) выбора новой системы.

В состав ЭВМ входят следующие компоненты:

- центральный процессор (CPU);***
- оперативная память (memory);***
- устройства хранения информации (storage devices);***
- устройства ввода (input devices);***
- устройства вывода (output devices);***
- устройства связи (communication devices).***

Процесс общения процессора с внешним миром через устройства ввода-вывода по сравнению с информационными процессами внутри него протекает в сотни и тысячи раз медленнее. Это связано с тем, что устройства ввода и вывода информации часто имеют механический принцип действия (принтеры, клавиатура, мышь) и работают медленно.

Чтобы освободить процессор от простоя при ожидании окончания работы таких устройств, в компьютер вставляются специализированные микропроцессоры-контроллеры (от англ. controller — управляющий). Получив от центрального процессора компьютера команду на вывод информации, контроллер самостоятельно управляет работой внешнего устройства. Окончив вывод информации, контроллер сообщает процессору о завершении выполнения команды и готовности к получению следующей.

Число таких контроллеров соответствует числу подключенных к процессору устройств ввода и вывода. Так, для управления работой клавиатуры и мыши используется свой отдельный контроллер. Известно, что даже хорошая машинистка не способна набирать на клавиатуре больше 300 знаков в минуту, или 5 знаков в секунду. Чтобы определить, какая из ста клавиш нажата, процессор, не поддерживаемый контроллером, должен был бы опрашивать клавиши со скоростью 500 раз в секунду. Конечно, по его меркам это не бог весть какая скорость. Но это значит, что часть своего времени процессор будет тратить не на обработку уже имеющейся информации, а на ожидание нажатий клавиш клавиатуры.

Таким образом, использование специальных контроллеров для управления устройствами ввода- вывода, усложняя устройство компьютера, одновременно разгружает его центральный процессор от непроизводительных трат времени и повышает общую производительность компьютера.

Устройства хранения информации используются для хранения информации в электронной форме. Любая информация — будь это текст, звук или графическое изображение, — представляется в виде последовательности нулей и единиц. Ниже перечислены наиболее распространенные устройства хранения информации.

План-конспект занятия №12

Тема: Накопители на гибких и жестких магнитных дисках

Цель занятия: изучить назначение и устройство накопителей информации.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство накопителей информации
2) разъяснить структуру и стандарты накопителей;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 4.1.1 ,

Самостоятельная работа студента:

Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)

Заполнение сравнительной таблицы «Сравнение различных видов накопителей» (ОК 4.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами:

1 часть. Накопители информации

1. Понятие накопителя и носителя информации.
2. Виды классификации накопителей.
3. Физические основы записи и чтения данных с магнитного диска
4. Схема «Запись и чтение данных с магнитного диска»
5. Что является «1» и «0» при записи информации на магнитные носители?
6. Необходимость форматирования дисков
7. Организация быстрого доступа к информации на диске.

2 часть. Накопители на гибких дисках

8. История появления накопителей на гибких дисках (заполнить таблицу)

Год	Фирма	Диаметр	Объем

9. Конструктивные особенности дисководов FDD
10. Схема устройства дискеты 3,5"
11. К какому типу относятся FDD по способу доступа к информации и почему?
12. Особенности форматирования ГМД. Дорожки и секторы. Схема.
13. Емкость дискеты.
14. **Задача на вычисление:** Вычислить емкость односторонней дискеты с 80 дорожками по 18 секторов в каждой по 512 байт в каждой

*Решение: емкость дискеты = число сторон * число дорожек на стороне * число секторов на дорожке * число байт в секторе*

*Емкость = 1 * 80 * 18 * 512 = 737280 байт = 720 Кбайт = 0,7 Мбайт*

3 часть. Накопители на жестких магнитных дисках

15. Преимущества HDD
16. Конструкция и принцип действия HDD

17. Основные характеристики HDD, формулы для их вычисления

18. **Задача на вычисление:** Вычислить скорость передачи данных для винчестера с 130 секторами на дорожке и скоростью вращения 5000 об/мин

Решение: $MDTR = SRT * 512 * RPM / 60$ (байт/с),

или

Скорость передачи данных = число секторов на дорожке * число байт в секторе * скорость вращения дисков, об/мин / 60

Скорость = $130 * 512 * 5000 / 60 = 5.546.667$ байт/с = 5417 Кбайт/с = 5,3 Мбайт/с

19. **Задача на вычисление:** Вычислить общий объем памяти HDD при следующих параметрах: цилиндров – 3, секторов – 120

Решение: $V = C * H * S * 512$ (байт)

или

Объем памяти = число цилиндров * число головок * число секторов * 512

У каждого цилиндра 2 стороны, для каждой из них – своя головка чтения/записи, т.е. $H = 3 * 2 = 6$

$V = 3 * 6 * 120 * 512 = 1105920$ байт = 1080 Кбайт = 1 Мбайт

НАКОПИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

История развития вычислительной техники неразрывно связана с совершенствованием устройств хранения информации (накопителей информации), так как характеристики именно этих устройств в значительной мере определяют характеристики компьютеров.

Накопитель информации — устройство записи, воспроизведения и хранения информации, а носитель информации — это предмет, на который производится запись информации (диск, лента, твердотельный носитель).

Накопители информации могут быть классифицированы по следующим признакам:

- способу хранения информации: магнитоэлектрические, оптические, магнитооптические;

- виду носителя информации: накопители на гибких и жестких магнитных дисках, оптических и магнитооптических дисках, магнитной ленте, твердотельные элементы памяти;

- способу организации доступа к информации — накопители прямого, последовательного и блочного доступа;

- типу устройства хранения информации — встраиваемые (внутренние), внешние, автономные, мобильные (носимые) и др.

Значительная часть накопителей информации, используемых в настоящее время, создана на базе магнитных носителей.

Накопители на гибких дисках

Накопители на гибких дисках относятся к устройствам долговременного хранения информации. Первый гибкий магнитный диск (ГМД) был создан в 1971 г. в лаборатории фирмы IBM, возглавляемой А. Шугартом, и имел диаметр 8". С 1975 начался серийный выпуск дисководов формата 5,25", а в 1981 г. стали стандартом диски диаметром 3,5". В 1986 г. фирма IBM начала выпуск гибких магнитных дисков (ГМД или дискет) 3,5" емкостью 720 Кбайт, а в 1987 г. многие фирмы-производители начали выпуск ГМД 3,5" емкостью 1,44 Мбайт. Фирма Toshiba в 1989 г. разработала новые диски емкостью 2,88 Мбайт. В настоящее время наибольшее распространение получили диски диаметром 3,5".

Для записи и считывания информации с ГМД используются периферийные устройства ПК — дисководы (Floppy Dick Drive — FDD).

Конструктивно дисковод состоит из механических и электронных узлов: рабочего двигателя, рабочей головки, шагового двигателя и управляющей электроники.

Рабочий двигатель включается тогда, когда в дисковод вставлена дискета. Двигатель

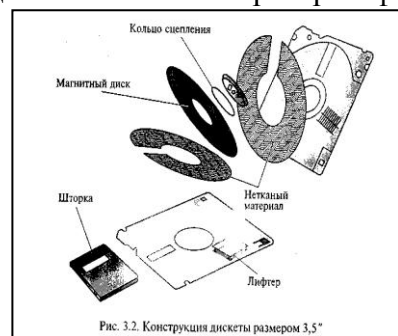


Рис. 3.2. Конструкция дискеты размером 3,5"

обеспечивает постоянную скорость вращения дискеты: для дисководов 3,5" — 300 об/мин. Время запуска двигателя — около 400 мс.

Рабочие головки служат для чтения и записи информации и располагаются над рабочей поверхностью дискеты. Поскольку обычно дискеты являются двухсторонними, т. е. имеют две рабочие поверхности, одна головка предназначена для верхней, а другая — для нижней поверхности дискеты.

Шаговые двигатели обеспечивают позиционирование и движение рабочих головок. Именно они издадут характерный звук уже при включении ПК, перемещая головки для проверки работоспособности привода.

Управляющие электронные элементы дисководов чаще всего размещаются с его нижней стороны. Они выполняют функции передачи сигналов к контроллеру, т. е. отвечают за преобразование информации, которую считывают или записывают головки.

Для дискет размером 3,5" и емкостью 2,88 Мбайт, называемых ED дискетами (Extra High Density), разработан специальный стандарт дисководов, поскольку обычные дисководы не могут работать с такими дискетами. Кроме того, для установки в малогабаритные корпуса выпускаются специальные дисководы (Slimline дисководы 3,5"), которые имеют уменьшенную высоту (19,5 мм) по сравнению с обычными 3,5" FDD (25,4 мм).

В качестве посредника между дисководом и ПК служит контроллер. В современных ПК на материнских платах контроллер уже установлен. Он интегрирован в одну из микросхем Chipset, а на материнской плате имеется специальный разъем для подключения кабелей. Современные контроллеры поддерживают два FDD, обеспечивают скорость обмена данными до 62 Кбайт/с для стандартных накопителей на дисках 3,5".

Дискеты (Floppy Disk Driver, сокращенно Floppy) формата 3,5" являются современными носителями информации для приводов FDD.

На рис. 3.2 показано устройство дискеты 3,5". Внутри футляра (корпуса) находится пластмассовый диск с нанесенным на него магнитным слоем — магнитный диск. На всех футлярах имеется вырез, защищенный легко перемещаемой шторкой для защиты диска от механических повреждений. После установки дискеты в дисковод шторка автоматически сдвигается и предоставляет доступ к диску для головок чтения/записи. Поскольку сам диск постоянно вращается внутри футляра, головки «просматривают» всю область дискеты, находясь при этом в постоянном контакте с ее поверхностью. Дискета снабжена отверстием со скользящей пластиковой задвижкой. Если задвижка не закрывает отверстие, то дискета защищена от записи. В основном в компьютерах применяются накопители на дискетах 3,5" емкостью 1,44 Мбайт — стандарт HD (High Density), в то время как в старых ПК применяются диски емкостью 720 Кбайт — стандарт DD (Double Density). Емкость самых новых дисков 3,5" достигает 2,88 Мбайт — стандарт ED со сверхвысокой плотностью записи.

Магнитные диски называются носителями информации с прямым доступом, так как вследствие вращения диска с высокой скоростью имеется возможность перемещать под головки чтения/записи любую его часть. Таким образом, можно непосредственно обратиться к любой части записанных данных. Этому способствует специальная организация дисковой памяти, в соответствии с которой информационное пространство диска форматируется, т. е. разбивается на определенные участки: дорожки и секторы.

Дорожкой записи (Track) называется каждое из концентрических колец диска, на котором записаны данные. Поверхность диска разбивается на дорожки начиная с внешнего края, число дорожек зависит от типа диска. В гибких магнитных дисках 3,5" емкостью 1,44 Мбайт число дорожек равно 80. Дорожки независимо от количества идентифицируются номером (внешняя дорожка имеет нулевой номер). Число дорожек на стандартном диске определяется плотностью записи, т. е. объемом информации, который можно надежно разместить на единице площади поверхности носителя. Для магнитных дисков определены две разновидности плотности записи — радиальная (поперечная) и линейная (продольная). **Поперечная плотность записи** измеряется числом дорожек, размещенных на кольце диска шириной 1", а **линейная плотность** — числом бит данных, которые можно записать на дорожке единичной длины.

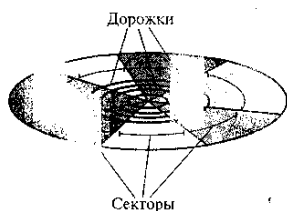


Рис. 3.3. Разбиение магнитного диска на дорожки и секторы при форматировании

Каждое кольцо дорожки разбивается на участки, называемые **секторами**. Например, гибкий диск 3,5" может иметь на дорожке 18 секторов (емкость диска 1,44 Мбайт) или 36 секторов (емкость диска 2,88 Мбайт). Размер секторов различных дисков может составлять от 128 до 1024 байт, но в качестве стандарта принят размер сектора 512 байт. На рис. 3.3 показано разбиение магнитных дисков на дорожки и секторы. Секторам на дорожке присваиваются номера начиная с нуля. Сектор с нулевым номером на каждой дорожке резервируется для идентификации записываемой информации, но не для хранения данных.

Накопители на жестких магнитных дисках

Емкость дискеты вычисляется по следующей формуле:

емкость дискеты = число сторон * число дорожек на стороне * число секторов на дорожке * число байт в секторе.

Первый накопитель на жестких дисках (Hard Disk Drive — HDD) был создан в 1973 г. по технологии фирмы IBM и имел кодовое обозначение «30/30» (двухсторонний диск емкостью 30 + 30 Мбайт), которое совпало с названием известного охотничьего ружья «винчестер», использовавшегося при завоевании Дикого Запада. По этой причине накопители на жестких дисках получили название «винчестер». В 1979 г. Ф. Коннер и А. Шугарт организовали производство первых жестких пятидюймовых дисков емкостью 6 Мбайт.

По сравнению с дискетами HDD обладают такими преимуществами: значительно большая емкость (чтобы сохранить данные объемом 420 Мбайт, требуется один HDD или около 290 дискет 3,5"HD) и время доступа для HDD. Оно на порядок меньше, чем для приводов дискет.

Конструкция и принцип действия

Несмотря на большое разнообразие моделей винчестеров принцип их действия и основные конструктивные элементы одинаковы. На рис. 3.4 показаны основные элементы конструкции накопителя на жестком диске:

- магнитные диски;
- головки чтения/записи;
- механизм привода головок;
- двигатель привода дисков;

• печатная плата с электронной схемой управления. Типовой накопитель состоит из герметичного корпуса (гермоблока) и платы электронного блока. В гермоблоке размещены все механические части, на плате — вся управляющая электроника. Внутри гермоблока установлен шпиндель с одним или несколькими магнитными дисками. Под ними расположен двигатель. Ближе к разъемам, с левой или правой стороны от шпинделя находится поворотный позиционер магнитных головок. Позиционер соединен с печатной платой гибким ленточным кабелем (иногда одножильными проводами).

Гермоблок заполняется воздухом под давлением в одну атмосферу. В крышках гермоблоков некоторых винчестеров имеется специальное отверстие, заклеенное фильтрующей пленкой, которое служит для выравнивания давления внутри блока и снаружи, а также для поглощения пыли.

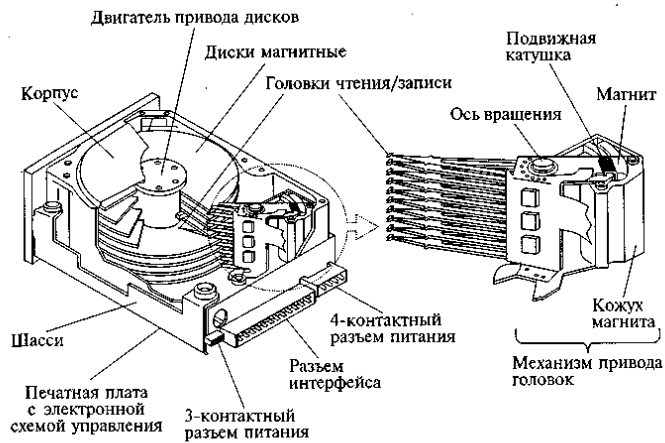


Рис. 3.4. Основные элементы конструкции накопителя на жестких дисках

Габаритные размеры винчестеров стандартизованы по параметру, называемому формфактор (Form-Factor). Например, все HDD с формфактором 3,5" имеют стандартные размеры корпуса 41,6x101x146 мм.

Подложки магнитных дисков первых винчестеров изготавливались из алюминиевого сплава с добавлением магния. В современных моделях в качестве основного материала для дисковых пластин используется композиционный материал из стекла и керамики с малым температурным коэффициентом расширения, что делает их менее восприимчивыми к изменениям температуры, более прочными. Магнитные диски выпускаются следующих размеров: 3,5"; 5,25"; 2,5"; 1,8".

Диски покрываются магнитным веществом — рабочим слоем. Он может быть либо оксидный, либо на основе тонких пленок.

Основные характеристики

Основными характеристиками накопителей на жестких дисках, которые следует принимать во внимание при выборе устройства, являются емкость, быстродействие и время безотказной работы.

Емкость винчестера определяется максимальным объемом данных, которые можно записать на носитель. Реальная величина емкости винчестера достигает сотни гигабайт. Прогресс в области создания и производства накопителей на жестких дисках приводит к тому, что ежегодно плотность записи (и соответственно емкость) увеличивается примерно на 60%.

Среднее время доступа к различным объектам на HDD определяет фактическую производительность накопителя. Время, необходимое винчестеру для поиска любой информации на диске, измеряется миллисекундами. Среднее время доступа винчестеров составляет 7 — 9 мс.

Размер кэш-памяти (быстрой буферной памяти) винчестеров колеблется в диапазоне от 512 Кбайт до 2 Мбайт.

Скорость передачи данных (Maximum Data Transfer Rate — MDTR) зависит от таких характеристик винчестера, как число байт в секторе, число секторов на дорожке, скорость вращения дисков, и может быть рассчитана по формуле

Скорость передачи данных

$$MDTR = SRT * 512 * RPM / 60 \text{ (байт/с)},$$

где SRT — число секторов на дорожке;
RPM — скорость вращения дисков, об/мин;
512 — число байт в секторе.

Средняя скорость передачи данных у накопителей 10—15 Мбайт/с.

Время безотказной работы для накопителей определяется расчетным среднестатистическим временем между отказами (Mean Time Between Failures — MTBF), характеризующим надежность устройства, указывается в документации и обычно составляет

20000 — 500000 ч. Практика показывает, что если накопитель на жестком диске безотказно работает на протяжении первого месяца гарантийного срока, он будет так же безотказно работать до окончания срока своего морального старения.

Подобно дискетам, жесткий диск делится на дорожки и секторы, как показано на рис. 3.5. Каждая дорожка однозначно определяется номером головки и порядковым номером, отсчитываемым на диске относительно внешнего края. Накопитель содержит несколько дисков, расположенных один над другим; их разбиения идентичны. Поэтому принято рассматривать пакет жестких дисков в виде цилиндров, каждый из которых состоит из аналогичных дорожек на поверхностях каждого диска. Секторы идентифицируются своим порядковым номером относительно начала дорожки. Нумерация секторов на дорожке начинается с единицы, а головок и цилиндров — с нуля.

Число секторов может быть от 17 до 150 в зависимости от типа накопителя. Каждый сектор содержит данные и служебную информацию. Обычно объем сектора составляет 571 байт. В начале каждого сектора записывается заголовок (Prefix Portion), по которому определяется начало сектора и его номер, а в конце сектора (Suffix Portion — заключение сектора) содержится контрольная сумма, необходимая для проверки целостности данных. Между заголовком и заключением сектора располагается область данных объемом 512 байт (для DOS). Таким образом, запись информации на дорожках осуществляется блоками по 512 байт.

Число дисков, головок и дорожек винчестера изменить невозможно, поскольку они определяются изготовителем в соответствии с заданными свойствами и качеством дисков. Число секторов на диске зависит от метода записи, а плотность — от носителя: чем выше качество материала диска, тем плотнее могут быть записаны на нем данные. Винчестеры содержат до 150 секторов на дорожке.

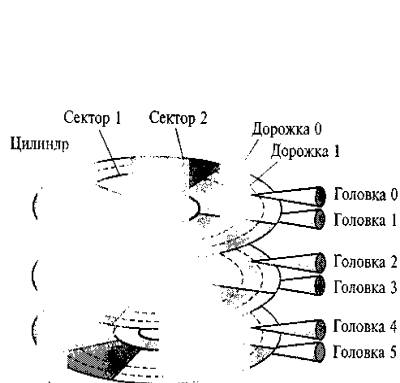


Рис. 3.5. Разбиение жесткого диска на дорожки и секторы

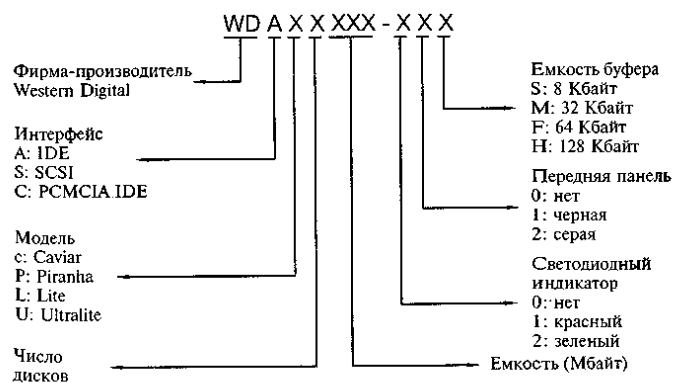


Рис. 3.6. Пример маркировки винчестеров фирмы Western Digital

Форматирование винчестера подобно форматированию дискеты. При этом нужно принимать во внимание, что в процессе форматирования все данные на винчестере теряются, поэтому при переформатировании винчестера следует сохранить необходимые данные на другом носителе.

Общий объем памяти HDD рассчитывается по формуле

$$V = C * H * S * 512 \text{ (байт)},$$

где C — число цилиндров; H — число головок; S — число секторов.

На корпусе винчестера имеется этикетка с номером модели. В номере закодирована основная информация о характеристиках винчестера. На рис. 3.6 представлен пример маркировки винчестеров компании Western Digital.

Тема : Оптические и магнитооптические диски, приводы

Цель занятия: изучить назначение и устройство накопителей информации.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство накопителей информации
2) разъяснить структуру и стандарты накопителей;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 4.1.1 ,

Самостоятельная работа студента:

- 1) Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)
- 2) Заполнение сравнительных таблиц (ОК 4.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Виды оптических накопителей (заполнить таблицу)

Обозначение	Полное название	Назначение

2. .CD – ROM:

- а) Задачи
- б) История
- в) Преимущества
- г) Этапы процесса изготовления, схемы
- д) Конструкция привода
- е) Принцип работы привода
- ж) Эксплуатационные характеристики (заполнить таблицу)

Характеристика	Определение	Количественные показатели

- з) Форматы записи на CD(заполнить таблицу)

Формат записи	Назначение

3. CD – WROM (CD-R, CD-RW): (заполнить таблицу)

№ характеристики		CD-R	CD-RW
1	Задачи		
2	Преимущества		
3	Способы записи		
4	Интерфейсы		
5	Фирмы-изготовители		

4. DVD и магнитооптические диски (заполнить таблицу)

№ характеристики		DVD	MO
1	Задачи		
2	Преимущества		
3	Параметры		
4	Конструктивные особенности (схемы)		
5	Технология изготовления		

5. Накопители на магнитной ленте:

- а) Область применения
- б) История
- в) Преимущества
- г) Недостатки

д) Стандарты записи данных (заполнить таблицу)

Стандарты записи	Назначение	Объем данных	Скорость передачи
DAT			
DDS			
DLT			

6. Внешние устройства хранения информации (заполнить таблицу)

Устройство	Интерфейс	Время доступа	Скорость вращения	Скорость передачи данных	Совместимость с FDD	Достоинства	Недостатки

Накопители на компакт-дисках

Для решения широкого круга задач информатизации используются следующие оптические накопители информации:

- CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory) — запоминающие устройства только для считывания с них информации;
- CD-WORM (Write Once Read Many) — запоминающие устройства для считывания и однократной записи информации;
- CD-R (CD-Recordable) — запоминающие устройства для считывания и многократной записи информации;
- MO — магнитооптические накопители, на которые возможна многократная запись.

Принцип действия всех оптических накопителей информации основан на лазерной технологии. Луч лазера используется как для записи на носитель информации, так и для считывания ранее записанных данных, и является, по сути, дела своеобразным носителем информации.

Приводы CD-ROM

CD-ROM — компакт-диск (CD), предназначенный для хранения в цифровом виде предварительно записанной на него информации и считывания ее с помощью специального устройства, называемого CD-ROM-driver, — дисководом для чтения компакт-дисков.

К числу задач, для решения которых предназначается устройство CD-ROM, можно отнести: установку и обновление программного обеспечения; поиск информации в базах данных; запуск и работу с игровыми и образовательными программами; просмотр видеофильмов; прослушивание музыкальных CD.

История создания CD-ROM начинается с 1980 г., когда фирмы Sony и Philips объединили свои усилия по созданию технологии записи и производства компакт-дисков с использованием лазеров. Начиная с 1994 г., дисководы CD-ROM становятся неотъемлемой частью стандартной конфигурации ПК. Носителем информации на CD-диске является рельефная подложка, на которую нанесен тонкий слой отражающего свет материала, как правило, алюминия. Запись информации на компакт-диск представляет собой процесс формирования рельефа на подложке путем «прожигания» миниатюрных штрихов-питов лазерным лучом. Считывание информации производится за счет регистрации луча лазера, отраженного от рельефа подложки. Отражающий участок поверхности диска дает сигнал «ноль», а сигнал от штриха — «единицу».

Хранение данных на CD-дисках, как и на магнитных дисках, организуется в двоичной форме.

По сравнению с винчестерами CD значительно надежнее в транспортировке. Объем данных, располагаемых на CD, достигает 700 — 800 Мбайт, причем при соблюдении правил эксплуатации CD практически не изнашивается.

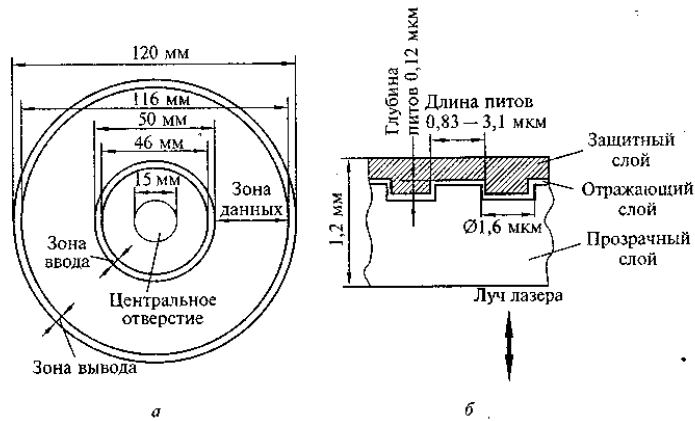


Рис. 3.7. Геометрические характеристики компакт-диска (а) и его поперечное сечение (б)

Привод CD-ROM содержит следующие основные функциональные узлы:

- загрузочное устройство;
- оптико-механический блок;
- системы управления приводом и автоматического регулирования;
- универсальный декодер и интерфейсный блок.

На рис. 3.8 дана конструкция оптико-механического блока привода CD-ROM, который работает следующим образом. Электромеханический привод приводит во вращение диск, помещенный в загрузочное устройство. Оптико-механический блок обеспечивает перемещение оптико-механической головки считывания по радиусу диска и считывание информации. Полупроводниковый лазер генерирует маломощный инфракрасный луч (типичная длина волны 780 нм, мощность излучения 0,2 — 5,0 мВт), который попадает на разделительную призму, отражается от зеркала и фокусируется линзой на поверхности диска. Серводвигатель по командам, поступающим от встроенного микропроцессора, перемещает подвижную каретку с отражающим зеркалом к нужной дорожке на компакт-диске. Отраженный от диска луч фокусируется линзой, расположенной под диском, отражается от зеркала и попадает на разделительную призму, которая направляет луч на вторую фокусирующую линзу. Далее луч попадает на фотодатчик, преобразующий световую энергию в электрические импульсы. Сигналы с фотодатчика поступают на универсальный декодер

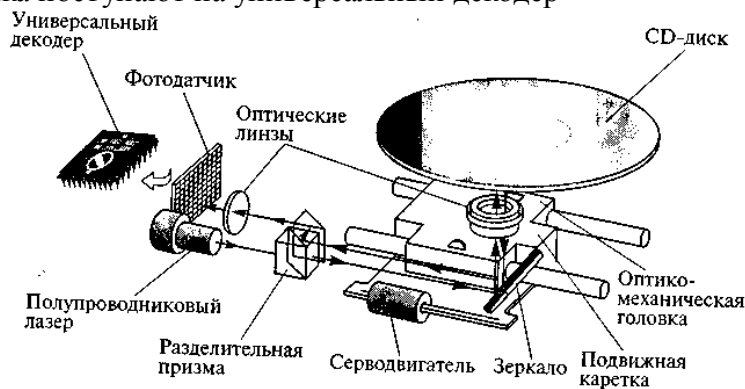


Рис. 3.8. Конструкция оптико-механического блока привода CD-ROM

Системы автоматического слежения за поверхностью диска и дорожки записи данных обеспечивают высокую точность считывания информации. Сигнал с фотодатчика в виде последовательности импульсов поступает в усилитель системы автоматического регулирования, где выделяются сигналы ошибок слежения. Эти сигналы поступают в системы автоматического регулирования: фокуса, радиальной подачи, мощности излучения лазера, линейной скорости вращения диска.

Качество считывания характеризуется коэффициентом ошибок (Error Rate) и представляет собой вероятность получения искаженного информационного бита при его считывании. Данный параметр отражает способность устройства CD-ROM корректировать ошибки чтения/записи. Паспортные значения этого коэффициента — 10~11—10~12. Когда

считываются данные с загрязненного или поцарапанного участка диска, регистрируются группы ошибочных битов. Если ошибку не удастся устранить с помощью помехоустойчивого кода (применяемого при чтении/записи), скорость считывания данных понижается и происходит многократный повтор чтения.

Среднее время доступа (Access Time — AT) — это время (в миллисекундах), которое требуется приводу, чтобы найти на носителе нужные данные. Очевидно, что при работе на внутренних участках диска время доступа будет меньше, чем при считывании информации с внешних участков. Поэтому в паспорте накопителя приводится среднее время доступа, определяемое как среднее значение при выполнении нескольких считываний данных с различных участков диска. По мере совершенствования приводов CD-ROM среднее время доступа уменьшается, но тем не менее этот параметр значительно отличается от аналогичного для накопителей на жестких дисках (100 — 200 мс для CD-ROM и 7 — 9 мс для жестких дисков). Это объясняется принципиальными различиями конструкций: в накопителях на жестких дисках используется несколько магнитных головок и диапазон их механического перемещения меньше, чем диапазон перемещения оптической головки привода CD-ROM.

Объем буферной памяти — это объем оперативного запоминающего устройства привода CD-ROM, используемого для увеличения скорости доступа к данным, записанным на носителе. Буферная память (кэш-память) представляет собой устанавливаемые на плате накопителя микросхемы памяти для хранения считанных данных. Благодаря буферной памяти, данные, размещенные в различных областях диска, могут передаваться в компьютер с постоянной скоростью. Объем буферной памяти отдельных моделей привода CD-ROM — 512 Кбайт.

Средняя наработка на отказ — среднее время в часах, характеризующее безотказность работы привода CD-ROM. Средняя наработка на отказ различных моделей приводов CD-ROM 50—125 тыс. ч, или 6—14,5 лет круглосуточной работы, что значительно превышает срок морального старения накопителя.

В процессе развития накопителей на оптических дисках разработан целый ряд основных форматов записи информации на CD.

- ☞ Формат CD-DA (Digital Audio) — цифровой аудио-компакт диск со временем звучания 74 мин.
- ☞ Формат ISO 9660 — наиболее распространенный стандарт логической организации данных.
- ☞ Формат High Sierra (HSG) предложен в 1995 г. и обеспечивает чтение данных, записанных на диск в формате ISO 9660, с помощью приводов всех типов, что привело к широкому тиражированию программ на CD и способствовало созданию компакт-дисков, ориентированных на различные операционные системы.
- ☞ Формат Photo-CD разработан в 1990—1992 гг. и предназначен для записи на CD, хранения и воспроизведения статической видеoinформации в виде высококачественных фотоизображений. Диск формата Photo-CD вмещает от 100 до 800 фотоизображений соответствующих разрешений — 2048x3072 и 256[^]384, а также сохраняет звуковую информацию.

Любой диск CD-ROM, содержащий текст и графические данные, аудио- или видеoinформацию, относится к категории мультимедиа. Мультимедиа CD существуют в различных форматах для различных операционных систем: DOS, Windows, OS/2, UNIX, Macintosh.

- ☞ Формат CD-I (Intractive) разработан для широкого круга пользователей как стандарт мультимедийного диска, содержащего различную текстовую, графическую, аудио- и видеoinформацию. Диск формата CD-I позволяет хранить видеоизображение со звуковым сопровождением (стерео) и длительностью воспроизведения до 20 мин.
- ☞ Формат CD-DV (Digital Video) обеспечивает запись и хранение высококачественного видеоизображения со стереозвуком в течение 74 мин. При хранении обеспечивается сжатие по методу MPEG-1 (Motion Picture Expert Group).

Чтение диска возможно с использованием аппаратного или программного декодера

стандарта MPEG.

Формат 3DO разработан для игровых приставок.

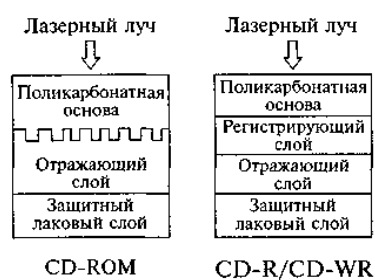


Рис. 3.9. Строение дисков CD-ROM и CD-R/CD-WR

Приводы CD-ROM могут работать как со стандартным интерфейсом для подключения к разъему IDE (E-IDE), так и с высокоскоростным интерфейсом SCSI.

Самые популярные дисководы CD-ROM в России — изделия с торговыми марками Panasonic, Creative, Samsung, Pioneer, Hitachi, Teac, LG.

Накопители с однократной записью CD-WORM / CD-R и многократной записью информации CD-RW

Накопители CD-WORM (Write Once Read Many) или CD-R (CD-Recordable) обеспечивают однократную запись информации на диск и последующее многократное считывание этой информации, в то время как накопители CD-RW (CD-Recordable Writable — перезаписывающий) позволяют осуществлять многократную запись на оптические диски.

Для однократной записи используются диски, представляющие собой обычный компакт-диск, отражающий слой которого выполнен, как правило, из золотой или серебряной пленки. Между ним и поликарбонатной основой расположен регистрирующий слой (рис. 3.9), выполненный из органического материала, темнеющего при нагревании. В процессе записи лазерный луч, длина волны которого, как и при чтении, составляет 780 нм, а интенсивность более чем в 10 раз выше, нагревает отдельные участки регистрирующего слоя, которые темнеют и рассеивают свет, образуя участки, подобные пикам. Однако отражающая способность зеркального слоя и четкость пиков у дисков CD-R ниже, чем у CD-ROM, изготовленных промышленным способом.

В перезаписываемых дисках CD-RW регистрирующий слой выполнен из органических соединений, известных под названиями цианин (Cyanine) и фталоцианин (Phtalocyanin), которые имеют свойство изменять свое фазовое состояние с аморфного на кристаллическое и обратно под воздействием лазерного луча. Такое изменение фазового состояния сопровождается изменением прозрачности слоя. При нагревании лазерным лучом выше некоторой критической температуры материал регистрирующего слоя переходит в аморфное состояние и остается в нем после остывания, а при нагревании до температуры значительно ниже критической восстанавливает свое первоначальное (кристаллическое) состояние. В перезаписываемых дисках регистрирующий слой обычно выполняется из золота, серебра, иногда из алюминия и его сплавов.

Накопители на магнитооптических дисках

Магнитооптический (МО) привод представляет собой накопитель информации, в основу которого положен магнитный носитель с оптическим (лазерным) управлением.

Магнитооптическая технология была разработана фирмой IBM в начале 1970-х гг. Первые опытные образцы магнитооптических накопителей представила в начале 1980-х гг. фирма Sony. Первые

магнитооптические накопители вначале не пользовались спросом вследствие дороговизны и сложности, однако по мере развития технологии и снижения цен они стали занимать свое место на рынке технических средств информатизации. На рис. 3.12 представлено устройство типичного магнитооптического диска, имеющего одну рабочую поверхность. Выпускаются магнитооптические диски и с двумя рабочими поверхностями двух основных размеров — 3,5" и 5,25". Односторонний магнитооптический диск представляет собой последовательность слоев: защитного, диэлектрического, магнитооптического,

диэлектрического, отражающего и подложки.

Технология изготовления магнитооптического диска состоит в следующем. На стеклопластиковую подложку наносится алюминиевое (либо золотое) покрытие, обеспечивающее отражение лазерного луча. Диэлектрические слои, окружающие с двух сторон магнитооптический слой, изготовлены из прозрачного полимера и защищают диск от перегрева, повышают чувствительность при записи и отражающую способность при считывании информации. Магнитооптический слой создается на основе порошка из сплава кобальта, железа и тербия. Свойства такого покрытия меняются как при температурном воздействии, так и при действии магнитного поля. Если нагреть диск выше определенной температуры, возможно изменение магнитной поляризации посредством небольшого магнитного поля. Верхний защитный слой из прозрачного полимера, выполненный методом ультрафиолетового отверждения, предохраняет рабочую поверхность от механических повреждений. Благодаря такой технологии и помещению в специальный пластиковый конверт — картридж, магнитооптические диски обладают повышенной надежностью и не боятся воздействия неблагоприятных условий окружающей среды.

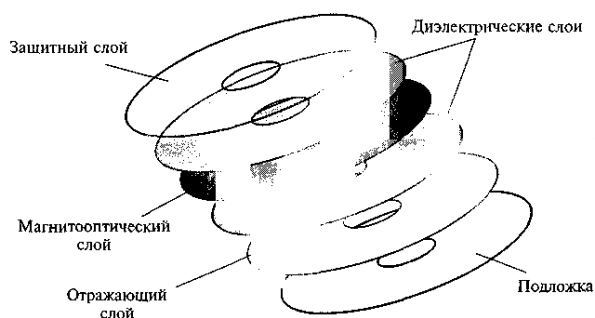


Рис. 3.12. Строение магнитооптического диска

Накопители на магнитной ленте

Накопители на магнитной ленте применяются в системах резервного копирования. Резервное копирование данных необходимо, если емкость используемого накопителя на жестких дисках невелика и при этом на нем хранится много программ; результаты работы представлены большими массивами данных; отсутствует свободное место на жестком диске.

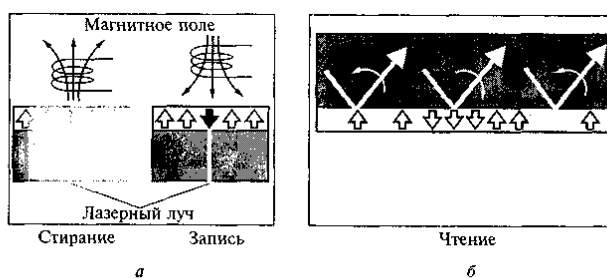


Рис. 3.13. Схемы записи и чтения информации в магнитооптическом накопителе

Наибольшее распространение получили накопители на магнитной ленте QIC-40 и QIC-80 формата MS, емкость которых составляет соответственно 40 и 80 Мбайт. Запись информации на кассету QIC-40 производится на 20 дорожек, плотность записи данных — 10000 бит/дюйм.

Преимущества этих накопителей: удельная стоимость хранения данных на ленте (в пересчете на 1 Мбайт) значительно ниже, чем при использовании накопителей на гибких магнитных дисках, и, кроме того, ленточные накопители просты в использовании и надежны.

К **недостаткам** накопителей на кассетах QIC-40 и QIC-80 относится их низкое быстродействие, так как они подключаются к интерфейсу, предназначенному для накопителей на гибких дисках. Запись данных при этом производится со скоростью 250 — 500 Кбит/с, форматирование кассеты перед записью данных также требует много времени (например, для форматирования кассеты емкостью 60 Мбайт стандарта QIC-40 необходимо около полутора часов).

Тема: Мониторы на электронно-лучевой трубке: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.

Цель занятия: изучить назначение и устройство видеоподсистем

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство видеоподсистемы ПК
2) разъяснить структуру и стандарты видеоподсистем;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2), составление опорного конспекта (ОК2.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами:

Часть 1. Мониторы

1. Мониторы на основе ЭЛТ

- а) Конструкция
- б) Формирование раstra
- в) Особенности цифровых мониторов
- г) Особенности аналоговых мониторов
- д) Механизм цветового зрения
- е) Схема образования цветов на экране
- ж) Типы ЭЛТ (заполнить таблицу):

Тип	Производитель	Схема	Преимущества	Недостатки

- з) Основные характеристики (заполнить таблицу):

Характеристика	Определение	Количественные показатели

2. Мультимедийные мониторы

- а) Особенность
- б) Характеристики

Мониторы

К устройствам отображения информации относятся прежде всего мониторы, а также устройства, ориентированные на решение мультимедийных или презентационных задач: устройства формирования объемных (стереоскопических) изображений и проекторы.

Монитор является важнейшим устройством отображения компьютерной информации. Типы современных мониторов отличаются большим разнообразием. По принципу действия все мониторы для ПК можно разделить на две большие группы:

- на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), называемой кинескопом;
- плоскпанельные, выполненные в основном на основе жидких кристаллов.

Мониторы на основе ЭЛТ

Мониторы на основе ЭЛТ — наиболее распространенные устройства отображения информации. Используемая в этом типе мониторов технология была разработана много лет назад и первоначально создавалась в качестве специального инструментария для измерения переменного тока, т.е. для осциллографа.

Конструкция ЭЛТ-монитора представляет собой стеклянную трубку, внутри которой находится вакуум. С фронтальной стороны внутренняя часть стекла трубки покрыта люминофором. В качестве люминофоров для цветных ЭЛТ используются довольно сложные

составы на основе редкоземельных металлов — иттрия, эрбия и др. Люминофор — это вещество, которое испускает свет при бомбардировке его заряженными частицами. Для создания изображения в ЭЛТ-мониторе используется электронная пушка, которая испускает поток электронов сквозь металлическую маску или решетку на внутреннюю поверхность стеклянного экрана монитора, которая покрыта разноцветными люминофорными точками. Электроны попадают на люминофорный слой, после чего энергия электронов преобразуется в свет, т.е. поток электронов заставляет точки люминофора светиться. Эти светящиеся точки люминофора формируют изображение на мониторе. Как правило, в цветном ЭЛТ-мониторе используются три электронные пушки, в отличие от одной пушки, применяемой в монохромных мониторах.

На пути пучка электронов обычно находятся дополнительные электроды: модулятор, регулирующий интенсивность пучка электронов и связанную с ней яркость изображения; фокусирующий электрод, определяющий размер светового пятна; размещенные на основании ЭЛТ катушки отклоняющей системы, которые изменяют направление пучка. Любое текстовое или графическое изображение на экране монитора состоит из множества дискретных точек люминофора, называемых пикселями и представляющих собой минимальный элемент изображения-растра.

Формирование раstra в мониторе производится с помощью специальных сигналов, поступающих на отклоняющую систему. Под действием этих сигналов производится сканирование луча по поверхности экрана по зигзагообразной траектории от левого верхнего угла до правого нижнего, как показано на рис. 4.1. Ход луча по горизонтали осуществляется сигналом строчной (горизонтальной) развертки, а по вертикали — кадровой (вертикальной) развертки. Перевод луча из крайней правой точки строки в крайнюю левую точку следующей строки (обратный ход луча по горизонтали) и из крайней правой позиции последней строки экрана в крайнюю левую позицию первой строки (обратный ход луча по вертикали) производится посредством специальных сигналов обратного хода. Мониторы такого типа называются растровыми. Электронный луч в этом случае периодически сканирует экран, образуя на нем близко расположенные строки развертки. По мере движения луча по строкам видеосигнал, подаваемый на модулятор, изменяет яркость светового пятна и образует видимое на экране изображение. Разрешающая способность монитора определяется числом элементов изображения, которые он способен воспроизводить по горизонтали и вертикали, например, 640 * 480 или 1024 * 768 пикселей.

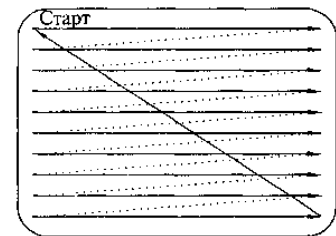


Рис. 4.1. Формирование раstra на экране монитора

В зависимости от расположения электронных пушек и конструкции цветоделительной маски (рис. 4.3) различают ЭЛТ четырех типов, используемые в современных мониторах:

- **ЭЛТ с теневой маской** (Shadow Mask) (см. рис. 4.3, а) наиболее распространены в большинстве мониторов, производимых LG, Samsung, ViewSonic, Hitachi, Belinea, Panasonic, Daewoo, Nokia;

- **ЭЛТ с улучшенной теневой маской** (EDP — Enhanced Dot Pitch) (см. рис. 4.3, б),

- **ЭЛТ со щелевой маской** (Slot Mask) (см. рис. 4.3, в), в которой люминофорные элементы расположены в вертикальных ячейках, а маска сделана из вертикальных линий. Вертикальные полосы разделены на ячейки, содержащие группы из трех люминофорных элементов трех основных цветов. Этот тип маски применяется фирмами NEC и Panasonic;

- **ЭЛТ с апертурной решеткой** из вертикальных линий (Aperture Grill) (см. рис. 4.3, г). Вместо точек с люминофорными элементами трех основных цветов апертурная решетка содержит серию нитей, состоящих из люминофорных элементов, выстроенных в виде вертикальных полос трех основных цветов. По этой технологии производятся трубки Sony и Mitsubishi.

ЭЛТ-мониторы имеют следующие основные характеристики.

Диагональ экрана монитора — расстояние между левым нижним и правым верхним углом экрана, измеряемое в дюймах. Размер видимой пользователю области экрана обычно

несколько меньше, в среднем на 1", чем размер трубки. Производители могут указывать в сопровождающей документации два размера диагонали, при этом видимый размер обычно обозначается в скобках или с пометкой «Viewable size», но иногда указывается только один размер — размер диагонали трубки. В качестве стандарта для ПК выделились мониторы с диагональю 15", что примерно соответствует 36 — 39 см диагонали видимой области. Для работы в Windows желательно иметь монитор размером, по крайней мере, 17". Для профессиональной работы с настольными издательскими системами (НИС) и системами автоматизированного проектирования (САПР) лучше использовать монитор размером 20" или 21".

Размер зерна экрана определяет расстояние между ближайшими отверстиями в цветоделительной маске используемого типа. Расстояние между отверстиями маски измеряется в миллиметрах. Чем меньше расстояние между отверстиями в теневой маске и чем больше этих отверстий, тем выше качество изображения. Все мониторы с зерном более 0,28 мм относятся к категории грубых и стоят дешевле. Лучшие мониторы имеют зерно 0,24 мм, достигая 0,2 мм у самых дорогостоящих моделей.

Разрешающая способность монитора определяется количеством элементов изображения, которые он способен воспроизводить по горизонтали и вертикали. Мониторы с диагональю экрана 19" поддерживают разрешение до 1920*14400 и выше.

Тип электронно-лучевой трубки следует принимать во внимание при выборе монитора. Наиболее предпочтительны такие типы кинескопов, как Black Trinitron, Black Matrix или Black Planar. Мониторы этих типов имеют особое люминофорное покрытие.

Потребляемая мощность монитора указывается в его технических характеристиках. У мониторов 14" потребляемая мощность не должна превышать 60 Вт.

План-конспект занятия №17

Тема: Жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений.

Цель занятия: изучить назначение и устройство видеоподсистем

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство видеоподсистемы ПК
2) разъяснить структуру и стандарты видеоподсистем;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2), составление опорного конспекта (ОК2.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами:

Часть 1. Мониторы

3. Плоскопанельные мониторы. ЖК-мониторы:

- а) физические основы,
- б) устройство,
- в) принцип действия
- г) Основные характеристики ЖКМ(заполнить таблицу):

Характеристика	Определение	Количественные показатели

4. Другие типы мониторов (заполнить таблицу):

<i>Tun</i>	<i>Устрой-ство</i>	<i>Преиму-щества</i>	<i>Недо-статки</i>
Плазменные дисплеи			

Электр люминесцентные Мониторы люминесцентной эмиссии Органические светодиодные мониторы			
--	--	--	--

5. Принципы выбора монитора

Часть 2. Проекционные аппараты

1. История появления и развития
2. Виды проекторов и их особенности
3. Оверхед-проекторы:
 - а) типы,
 - б) схемы,
 - в) принципы работы,
 - г) возможности использования.
4. Мультимедийные проекторы :особенности, типы
5. Типы мультимедийных проекторов (заполнить таблицу):

<i>Вид</i>	<i>Тип</i>	<i>Схема</i>	<i>Техно- логия</i>	<i>Преиму- щества</i>	<i>Недо- статки</i>
TFT Полисиликоновые ЖК-проекторы: а)одноматричные б)трехматричные					

6. В чем особенность ЖК-панели оверхед-проектора по сравнению с ЖК-монитором?

Часть 3. Устройства формирования объемных изображений

1. Достоинства и недостатки
2. Принципы стереозрения
3. механизм бинокулярного зрения
4. принцип действия стереоскопа
5. BMD- устройства
6. НМД – устройства (VR-шлем
7. ННД – устройства (бинокли))
8. методы селекции стереопары
9. Дать сравнительную характеристику VR-шлема, 3D-очков, 3D-мониторов, 3D-проекторов

Плоскопанельные мониторы

Мониторы на основе ЭЛТ в настоящее время являются наиболее распространенными, однако они обладают рядом недостатков: значительные масса, габариты и энергопотребление; наличие тепловыделения и излучения, вредного для здоровья человека. В связи с этим на смену ЭЛТ-мониторам приходят плоскопанельные мониторы: жидкокристаллические (ЖК-мониторы), плазменные, электр люминесцентные, мониторы электростатической эмиссии, органические светодиодные мониторы.

ЖК-мониторы (LCD — Liquid Crystal Display} составляют основную долю рынка плоскопанельных мониторов с экраном размером 13—17". Первое свое применение жидкие кристаллы нашли в дисплеях для калькуляторов и в кварцевых часах, затем их стали использовать в мониторах для портативных компьютеров. Сегодня в результате прогресса в этой области начинают получать все большее распространение LCD-мониторы для настольных компьютеров.

Основным элементом ЖК-монитора является ЖК-экран, состоящий из двух панелей, выполненных из стекла, между которыми размещен слой жидкокристаллического вещества, которое находится в жидком состоянии, но при этом обладает некоторыми свойствами, присущими кристаллическим телам. Фактически это жидкости, обладающие анизотропией

свойств (в частности, оптических), связанных с упорядоченностью ориентации молекул. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электричества могут изменять свою ориентацию и вследствие этого изменять свойства светового луча, проходящего сквозь них. Следовательно, формирование изображения в ЖК-мониторах основано на взаимосвязи между изменением электрического напряжения, приложенного к жидкокристаллическому веществу, и изменением ориентации его молекул.

Экран ЖК-монитора представляет собой массив отдельных ячеек (называемых пикселями), оптические свойства которых могут меняться при отображении информации. Рис. 4.4 иллюстрирует принцип действия ячейки ЖК-монитора. Панели ЖК-монитор; имеют несколько слоев, среди которых ключевую роль играют две панели, выполненные из свободного от натрия и очень чистого стеклянного материала, между которыми и расположен тонкий слой жидких кристаллов. На панелях нанесены параллельные бороздки, вдоль которых ориентируются кристаллы. Панели расположены так, что бороздки на подложках перпендикулярны между собой. Технология получения бороздок состоит в нанесении на стеклянную поверхность тонких пленок из прозрачного пластика. Соприкасаясь с бороздками, молекулы в жидких кристаллах ориентируются одинаково во всех ячейках.

Жидкокристаллическая панель освещается источником света (в зависимости от того, где он расположен, жидкокристаллические панели работают на отражение или на прохождение света). В качестве источников света используются специальные электролюминесцентные лампы с холодным катодом, характеризующиеся низким энергопотреблением. Молекулы одной из разновидностей жидких кристаллов (нематиков) в отсутствие напряжения на подложках поворачивают вектор электрической напряженности электромагнитного поля в световой волне, проходящей через ячейку, на некоторый угол в плоскости, перпендикулярной оси распространения пучка. Нанесение бороздок позволяет обеспечить одинаковые углы поворота для всех ячеек. Фактически каждая ЖК-ячейка представляет собой электронно управляемый светофильтр, принцип действия которого основан на эффекте поляризации световой волны.

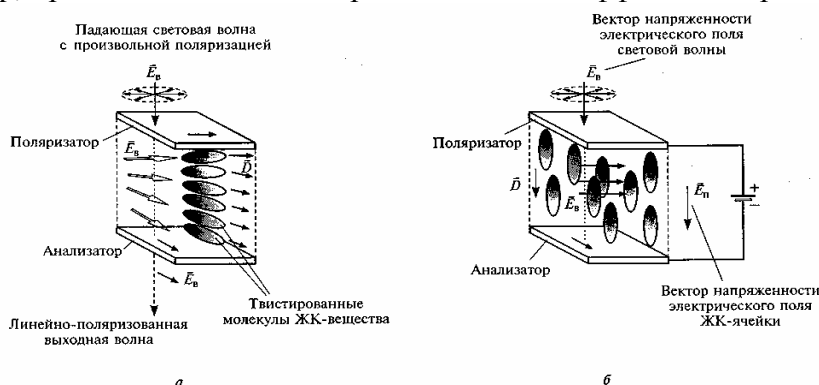


Рис. 4.4. Принцип действия ячейки ЖК-монитора:
а — при отсутствии внешнего электрического поля; б — при напряжении между подложками

Чтобы поворот плоскости поляризации светового луча был заметен для глаза, на стеклянные панели дополнительно наносят два слоя, представляющих собой поляризационные фильтры. Эти фильтры выполняют функции поляризатора и анализатора.

Принцип действия ячейки ЖК-монитора (см. рис. 4.4) в следующем. При отсутствии напряжения между подложками ячейка ЖК-монитора прозрачна, поскольку вследствие перпендикулярного расположения бороздок на подложках и соответствующего закручивания оптических осей жидких кристаллов вектор поляризации света поворачивается и проходит без изменения через систему поляризатор — анализатор (см. рис. 4.4, а). Ячейки, у которых ориентирующие канавки, обеспечивающие соответствующее закручивание молекул жидкокристаллического вещества, расположены под углом 90° , называются твистированными нематическими. При создании между подложками напряжения 3—10 В молекулы жидкокристаллического вещества располагаются параллельно силовым линиям поля (см. рис. 4.4, б). Твистированная структура жидкокристаллического вещества нарушается, и поворота плоскости поляризации проходящего через него света не происходит. В результате плоскость поляризации света не совпадает с плоскостью поляризации анализатора, и ЖК-ячейка

оказывается непрозрачной. Напряжение, приложенное к каждой ЖК-ячейке, формируется ПК.

Выбор монитора

При выборе монитора следует провести тестирование качества выводимого на экран монитора изображения с помощью специальной утилиты, например, Nokia Monitor Test. В случае отсутствия специальных утилит используют визуальный контроль качества. Предварительно необходимо включить монитор и дать ему прогреться не менее 20 мин. После непрерывной работы в течение 1,5 — 2ч можно заметить такой тип брака, как появление на экране слабо выраженных нарушений чистоты тона, хорошо заметных на белом фоне и с большого расстояния. На некоторых мониторах такой эффект может выражаться достаточно сильно. Например, весь экран может приобрести голубоватый оттенок, а пятна на нем — желтоватый. Подобные проблемы связаны с термдеформацией маски ЭЛТ-монитора.

Проверка фокусировки электронных пушек как в центре экрана, так и по углам производится путем наблюдения темного текста на светлом фоне в центре и в углах экрана. Буквы должны быть четкими и хорошо читаемыми, а на краях экрана пиксели не должны размазываться или двоиться.

Проверка сведения может быть выполнена путем наблюдения белых линий, отображаемых на черном фоне. Если на линии появляются полосы другого цвета, воспроизведение на данном мониторе мелких объектов, таких, как символы или линии, может быть невысокого качества.

Геометрические искажения можно выявить путем перемещения объекта с постоянными размерами, например приложением любого окна небольшого размера к экрану и измерением его размеров в разных частях экрана. Если размеры окна изменяются в разных частях экрана, значит, присутствует геометрическое искажение, которое, скорее всего, нельзя исправить, особенно если в мониторе не предусмотрены изменяемые параметры настройки геометрии в достаточном количестве.

Цветопередача может быть проконтролирована путем последовательного отображения на экране чистых красного, зеленого и синего цветов и наблюдения за тем, как эти цвета отображаются на экране. Если цвет отображается неправильно, значит, у монитора неверная цветопередача.

Неравномерность засветки выявляют при выведении на экран полностью белого изображения. Яркость должна быть равномерной по всей площади и не должно быть заметно никаких явных цветных или темных пятен.

Муар, или комбинационное искажение, проявляется на фоне или вокруг объектов в виде контуров линий, волн, ряби и т.д. Муар является следствием естественной интерференции, которая проявляется на всех ЭЛТ-мониторах. Муар зависит от используемого разрешения и размера монитора и лучше всего заметен именно в высоких разрешениях на мониторах с прекрасно сфокусированными лучами. Если виден муар, значит, монитор хорошо сфокусирован. Если муара вообще не наблюдается, значит, у монитора плохая фокусировка. В некоторых мониторах предусмотрена регулировка муара, что позволяет сделать его незаметным.

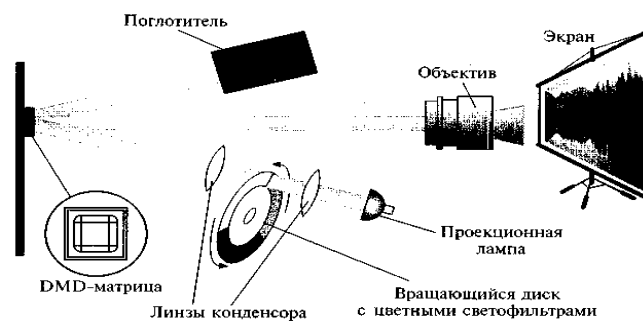


Рис. 4.9. Схема одноматричного отражательного мультимедийного проектора

Тема : Видеоадаптеры: типы, основные компоненты и характеристики. Выбор видеоадаптера

Цель занятия: изучить назначение и устройство видеоадаптеров.

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство видеоадаптеров

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1; ОК 4.1.1 ,

Самостоятельная работа студента:

- 1) Составление опорного конспекта по теме (ОК 4.2.1)
- 2) Заполнение сравнительных таблиц (ОК 4.1.1)

Вопросы для конспектирования студентами

Часть 4. Видеоадаптеры

1. Общие особенности
2. Принцип действия
3. Режимы работы видеоадаптера (заполнить таблицу):

<i>Режимы работы</i>	<i>Элемент экрана</i>	<i>Особенность</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>

4. Устройства и характеристики видеоадаптера
5. Основные этапы обработки видеосигнала

Видеоадаптеры

Видеоадаптер (видеокарта) является компонентом видеосистемы ПК, выполняющим преобразование цифрового сигнала, циркулирующего внутри ПК, в аналоговые электрические сигналы, подаваемые на монитор. По существу, видеоадаптер выполняет роль интерфейса между компьютером и устройством отображения информации (монитором).

По мере развития ПК видеоадаптеры стали реализовывать аппаратное ускорение 2D- и 3D-графики, обработку видеосигналов, прием телевизионных сигналов и многое другое. Современный видеоадаптер, называемый Super VGA {Super Video Graphics Adapter), или SVGA, представляет собой универсальное графическое устройство.

Видеоадаптер определяет следующие характеристики видеосистемы:

- ✓ максимальное разрешение и максимальное количество отображаемых оттенков цветов;
- ✓ скорости обработки и передачи видеoinформации, определяющие производительность видеосистемы и ПК в целом.
- ✓ Кроме того, в функцию видеоадаптера включается формирование сигналов горизонтальной и вертикальной синхронизации, используемых при формировании раstra на экране монитора.

Принцип действия видеоадаптера состоит в следующем.

Процессор формирует цифровое изображение в виде матрицы N* M «-разрядных чисел и записывает его в видеопамять. Участок видеопамяти, отведенный для хранения цифрового образа текущего изображения (кадра), называется кадровым буфером, или фрейм-буфером.

Видеоадаптер последовательно считывает (сканирует) содержимое ячеек кадрового буфера и формирует на выходе видеосигнал, уровень которого в каждый момент времени пропорционален значению, хранящемуся в отдельной ячейке. Сканирование видеопамяти

осуществляется синхронно с перемещением электронного луча по экрану ЭЛТ. В результате яркость каждого пиксела на экране монитора пропорциональна содержимому соответствующей ячейки памяти видеоадаптера.

По окончании просмотра ячеек, соответствующих одной строке раstra, видеоадаптер формирует импульсы строчной синхронизации, инициирующие обратный ход луча по горизонтали, а по окончании сканирования кадрового буфера формирует сигнал, вызывающий движение луча снизу вверх. Таким образом, частоты строчной и кадровой развертки монитора определяются скоростью сканирования содержимого видеопамяти, т.е. видеоадаптером.

Режимы работы видеоадаптера

Режимы работы видеоадаптера, или видеорежимы, представляют собой совокупность параметров, обеспечиваемых видеоадаптером: разрешение, цветовая палитра, частоты строчной и кадровой развертки, способ адресации участков экрана и др.

Все видеорежимы делятся на графические и тексто-вые. Причем в различных режимах видеоадаптера используются разные механизмы формирования видеосигнала, а монитор в обоих режимах работает одинаково.

Графический режим является основным режимом работы видеосистемы современного ПК, например под управлением Windows. В графическом режиме на экран монитора можно вывести текст, рисунок, фотографию, анимацию или видеосюжет. В графическом режиме в каждой ячейке кадрового буфера (матрицы $N \times M$ p -разрядных чисел) содержится код цвета соответствующего пиксела экрана. Разрешение экрана при этом также равно $N \times M$. Адресуемым элементом экрана является минимальный элемент изображения — пиксел. По этой причине графический режим называют также режимом ЛРА (All Point Addressable — все точки адресуемы). Иногда число p называют глубиной цвета. При этом количество одновременно отображаемых цветов равно 2^p , а размер кадрового буфера, необходимый для хранения цветного изображения с разрешением $N \times M$ и глубиной цвета p , составляет $L \times M \times p$ бит.

В текстовом (символьном) режиме, как и в графическом, изображение на экране монитора представляет собой множество пикселов и характеризуется разрешением $N \times M$. Однако все пикселы разбиты на группы, называемые знакоместами, или символьными позициями (Character boxes — символьные ячейки), размером $p \times q$. В каждом из знакомест может быть отображен один из 256 символов. Таким образом, на экране уместается $M/q = M$, символьных строк по $N/p = N$, символов в каждой. Типичным текстовым режимом является режим 80x25 символов.

Изображение символа в пределах каждого знакоместа задается точечной матрицей (Dot Matrix). Размер матрицы зависит от типа видеоадаптера и текущего видеорежима. Чем больше точек используется для отображения символа, тем выше качество изображения и лучше читается текст. Точки матрицы, формирующие изображение символа, называются передним планом, остальные — задним планом, или фоном. На рис. 4.13 показана символьная матрица 8x8 пикселов. Допустив, что темной клетке соответствует логическая единица, а светлой — логический ноль, каждую строку символьной матрицы представим в виде двоичного числа. Следовательно, графическое изображение символа можно хранить в виде набора двоичных чисел. Для этой цели используется специальное ПЗУ, размещенное на плате видеоадаптера. Такое ПЗУ называют аппаратным знакогенератором.

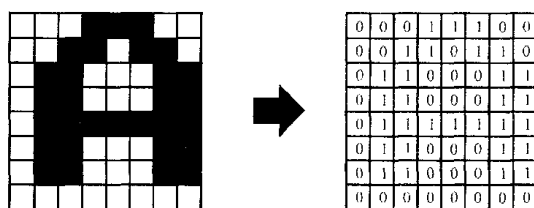


Рис. 4.13. Схема представления символа «А» в текстовом режиме в матрице 8x8 и ячейке знакогенератора

Совокупность изображений 256 символов называется ш р и ф-т о м . Аппаратный знакогенератор хранит шрифт, который автоматически используется видеоадаптером сразу же после включения компьютера (обычно это буквы английского алфавита и набор специальных символов). Адресом ячейки знакогенератора является порядковый номер символа.

Для кодирования изображения символа на экране используются два байта: один — для задания номера символа, второй — для указания атрибутов символа (цвета символа и фона, подчеркивания, мигания, отображения курсора). Если на экране имеется $N \times M$ знакомест, то объем видеопамати, необходимый для хранения изображения, составит $N, \times M, \times 2$ байт. Эту область видеопамати называют видеостраницей. Видеостраница является аналогом кадрового буфера в графическом режиме, но имеет значительно меньший объем. В наиболее распространенном текстовом режиме (80x 25 символов) размер видеостраницы составляет 4000 байт, в режиме 40 x 25 — 2000 байт. На практике для удобства адресации под видеостраницу отводят 4 Кбайт = 4096 байт и 2 Кбайт = 2048 байт соответственно, при этом «лишние» байты (96 и 48) не используются.

Главная особенность текстового режима в том, что адресуемым элементом экрана является не пиксел, а знакоместо. Иными словами, в текстовом режиме нельзя сформировать произвольное изображение в любом месте экрана — можно лишь отобразить символы из заданного набора, причем только в отведенных символьных позициях.

Другим существенным ограничением текстового режима является узкая цветовая палитра — в данном режиме может быть отображено не более 16 цветов.

Таким образом, в текстовом режиме предоставляется значительно меньше возможностей для отображения информации, чем в графическом. Однако важное преимущество текстового режима — значительно меньшие затраты ресурсов ПК на его реализацию.

Переход к более высокому разрешению и большей глубине цвета привел к увеличению загрузки центрального процессора и шины ввода/вывода. В целях разгрузки центрального процессора решение отдельных задач построения изображения было возложено на специализированный набор микросхем (Chipset) видеоадаптера, называемый г р а ф и ч е с к и м у с к о р и т е л е м , или а к с е л е р а т о р о м . Акселератор аппаратным путем выполняет ряд действий, направленных на построение изображения.

Средства обработки видеосигнала

Источником видеосигнала чаще всего является аналоговое устройство — телевизионный тюнер, видеоманитофон, видеокамера. Для передачи на компьютер цифрового видео (например, сигнала цифровых видеокамер) используется специальный цифровой порт Fire Wire. Однако цифровые видеокамеры пока не получили широкого распространения. Поэтому для компьютерной обработки сигналов аналоговых видеоустройств необходимо выполнить их оцифровку, т.е. преобразование из аналоговой в цифровую форму. Для этого нужны карты ввода/вывода, принимающие входящий аналоговый видеосигнал и оцифровывающие его в реальном времени, затем эти данные необходимо сохранить на жестком диске. После сохранения оцифрованного изображения выполняют его редактирование. Эти функции осуществляет устройство захвата видеосигнала.

Устройство захвата видеосигнала — видеобластер (VideoBlaster) представляет собой видеоплату, называемую также захватчиком изображений, устройством ввода видео, ТВ-граббером (Grab — захватывать), имидж-кепчерами (Image Capture — захват изображения), и обеспечивает:

- прием низкочастотного видеосигнала (от видеокамеры, магнитофона или телевизионного тюнера) на один из программно-выбираемых видеовходов;
- отображение принимаемого видео в реальном времени в масштабируемом окне среды Windows (VGA-монитор можно использовать вместо телевизора);
- замораживание кадра оцифрованного видео;

- сохранение захваченного кадра на винчестере или другом доступном устройстве хранения информации в виде файла в одном из принятых графических стандартов (TIF, TGA, PCX, GIF и др.).

Обобщенная схема устройства такого типа дана на рис. 4.22.

Видеодекодер обеспечивает прием сигнала с одного из входов, его оцифровку, цифровое декодирование согласно телевизионному стандарту и передачу полученных YUV-данных видеоконтроллеру.

Видеоконтроллер выполняет организацию потоков оцифрованных данных между элементами видеоплаты, осуществляет необходимые цифровые преобразования данных (например, YUV в RGB, масштабирование), организует их хранение в буфере собственной памяти, пересылку данных по шине компьютера при сохранении на винчестере, а также их передачу цифроаналогово-му преобразователю.

Цифроаналоговый преобразователь совместно с видеоконтроллером участвует в формировании «живого» ТВ-окна на экране монитора, выполняет обратное аналоговое преобразование цифрового захваченного изображения, осуществляет передачу сигнала от видеоадаптера либо RGB-сигнала из буфера памяти на монитор.

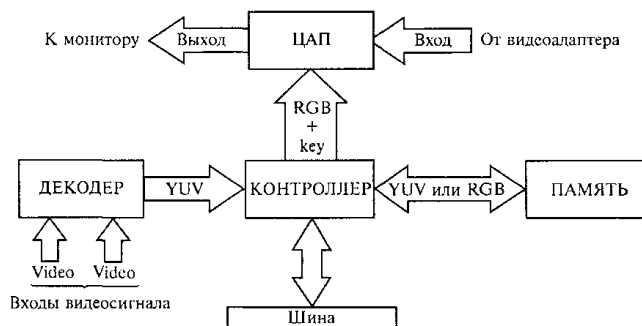


Рис. 4.22. Обобщенная структурная схема видеобластера

План-конспект занятия №20

Тема занятия: Принцип работы и технические характеристики звуковых карт, акустических систем

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: познакомить с основными принципами работы звуковых карт

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить основные понятия, связанные со звуковоспроизводящими системами
2) ознакомить с типами акустических систем

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта(ОК 2.1.1)

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Звуковая система ПК
 - а) Понятие и функции звуковой системы
 - б) Структура звуковой системы ПК, схема
2. Модуль записи и воспроизведения
 - а) Аналогово-цифровое преобразование (АЦП), схема

- б) Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП), схема
3. Кодеки и их характеристики (свести в таблицу)
 4. Модуль синтезатора:
 - а) понятие,
 - б) принцип работы
 - в) основные характеристики (свести в таблицу)
 5. Модуль интерфейсов (заполнить таблицу):

<i>Интерфейс</i>	<i>Назначение</i>	<i>Необходимое техническое оснащение</i>
ISA
PCI
MIDI	...	MIDI-порт

6. Модуль микшера:
 - а) Задачи
 - б) Характеристики
 - в) Конструктивные особенности
 - г) Стандарты
7. Акустическая система (АС):
 - а) состав
 - б) конструкция
 - в) характеристики
 - г) производители
 - д) необходимое техническое оснащение ПК
8. Направления совершенствования звуковой системы

Звуковая система ПК

Звуковая система ПК в виде звуковой карты появилась в 1989 г., существенно расширив возможности ПК как технического средства информатизации.

Звуковая система ПК — комплекс программно-аппаратных средств, выполняющих следующие функции:

- ✓ запись звуковых сигналов, поступающих от внешних источников, например, микрофона или магнитофона, путем преобразования входных аналоговых звуковых сигналов в цифровые и последующего сохранения на жестком диске;
- ✓ воспроизведение записанных звуковых данных с помощью внешней акустической системы или головных телефонов (наушников);
- ✓ воспроизведение звуковых компакт-дисков;
- ✓ микширование (смешивание) при записи или воспроизведении сигналов от нескольких источников;
- ✓ одновременная запись и воспроизведение звуковых сигналов (режим Full Duplex);
- ✓ обработка звуковых сигналов: редактирование, объединение или разделение фрагментов сигнала, фильтрация, изменение его уровня;
- ✓ обработка звукового сигнала в соответствии с алгоритмами объемного (трехмерного — 3D-Sound) звучания;
- ✓ генерирование с помощью синтезатора звучания музыкальных инструментов, а также человеческой речи и других звуков;
- ✓ управление работой внешних электронных музыкальных инструментов через специальный интерфейс MIDI.

Звуковая система ПК конструктивно представляет собой *звуковые карты*, либо устанавливаемые в слот материнской платы, либо интегрированные на материнскую плату или карту расширения другой подсистемы ПК. Отдельные функциональные модули звуковой системы могут выполняться в виде дочерних плат, устанавливаемых в соответствующие разъемы звуковой карты.

Классическая звуковая система, как показано на рис. 5.1, содержит:

- модуль записи и воспроизведения звука;
- модуль синтезатора; \
- модуль интерфейсов; |
- модуль микшера; |
- акустическую систему.

Первые четыре модуля, как правило, устанавливаются на звуковой карте. Причем существуют звуковые карты без модуля синтезатора или модуля записи/воспроизведения цифрового звука..

Каждый из модулей может быть выполнен либо в виде отдельной -микросхемы, либо входить в состав многофункциональной микросхемы. Таким образом, Chipset звуковой системы может содержать как несколько, так и одну микросхему.

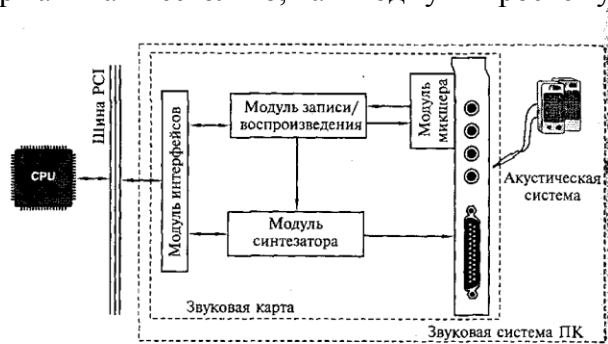


Рис. 5.1. Структура звуковой системы ПК

Конструктивные исполнения звуковой системы ПК претерпевают существенные изменения; встречаются материнские платы с установленным на них Chipset для обработки звука.

Однако назначение и функции модулей современной звуковой системы (независимо от ее конструктивного исполнения) не меняются. При рассмотрении функциональных модулей звуковой карты принято пользоваться терминами «звуковая система» или «звуковая карта».

Модуль записи и воспроизведения

Модуль записи и воспроизведения звуковой системы осуществляет аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразования в режиме программной передачи звуковых данных или передачи их по каналам DMA (Direct Memory Access — канал прямого доступа к памяти).

Звук, как известно, представляет собой продольные волны, свободно распространяющиеся в воздухе или иной среде, поэтому звуковой сигнал непрерывно изменяется во времени и в пространстве.

Запись звука — это сохранение информации о колебаниях звукового давления в момент записи. В настоящее время для записи и передачи информации о звуке используются аналоговые и цифровые сигналы. Другими словами, звуковой сигнал может быть представлен в аналоговой или цифровой форме.

Если при записи звука пользуются микрофоном, который преобразует непрерывный во времени звуковой сигнал в непрерывный во времени электрический сигнал, получают звуковой сигнал в аналоговой форме. Поскольку амплитуда звуковой волны определяет громкость звука, а ее частота — высоту звукового тона, постольку для сохранения достоверной информации о звуке напряжение электрического сигнала должно быть пропорционально звуковому давлению, а его частота должна соответствовать частоте колебаний звукового давления.

На вход звуковой карты ПК в большинстве случаев звуковой сигнал подается в аналоговой форме. В связи с тем что ПК оперирует только цифровыми сигналами, аналоговый сигнал должен быть преобразован в цифровой. Вместе с тем акустическая система, установленная на выходе звуковой карты ПК, воспринимает только аналоговые электрические сигналы, поэтому после обработки сигнала с помощью ПК необходимо обратное преобразование цифрового сигнала в аналоговый.

Аналого-цифровое преобразование представляет собой преобразование аналогового сигнала в цифровой и состоит из следующих основных этапов: дискретизации, квантования и

кодирования. Схема аналого-цифрового преобразования звукового сигнала представлена на рис. 5.2.

Предварительно аналоговый звуковой сигнал поступает на аналоговый фильтр, который ограничивает полосу частот сигнала.

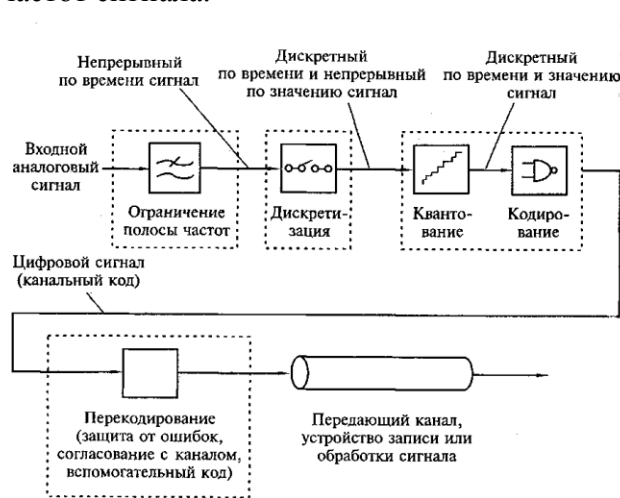


Рис. 5.2. Схема аналого-цифрового преобразования звукового сигнала

Акустическая система

Акустическая система (АС) непосредственно преобразует звуковой электрический сигнал в акустические колебания и является последним звеном звуковоспроизводящего тракта.

В состав АС, как правило, входят несколько звуковых колонок, каждая из которых может иметь один или несколько динамиков. Количество колонок в АС зависит от числа компонентов, составляющих звуковой сигнал и образующих отдельные звуковые каналы.

Например, стереофонический сигнал содержит два компонента — сигналы левого и правого стереоканалов, что требует не менее двух колонок в составе стереофонической акустической системы. Звуковой сигнал в формате Dolby Digital содержит информацию для шести звуковых каналов: два фронтальных стереоканала, центральный канал (канал диалогов), два тыловых канала и канал сверхнизких частот. Следовательно, для воспроизведения сигнала Dolby Digital акустическая система должна иметь шесть звуковых колонок.

Как правило, принцип действия и внутреннее устройство звуковых колонок бытового назначения и используемых в технических средствах информатизации в составе акустической системы ПК практически не различаются.

В основном АС для ПК состоит из двух звуковых колонок, которые обеспечивают воспроизведение стереофонического сигнала. Обычно каждая колонка в АС для ПК имеет один динамик, однако в дорогих моделях используются два: для высоких и низких частот. При этом современные модели акустических систем позволяют воспроизводить звук практически во всем слышимом частотном диапазоне благодаря применению специальной конструкции корпуса колонок или громкоговорителей.

Для воспроизведения низких и сверхнизких частот с высоким качеством в АС помимо двух колонок используется третий звуковой агрегат — сабвуфер (Subwoofer), устанавливаемый под рабочим столом. Такая трехкомпонентная АС для ПК состоит из двух так называемых сателлитных колонок, воспроизводящих средние и высокие частоты (примерно от 150 Гц до 20 кГц), и сабвуфера, воспроизводящего частоты ниже 150 Гц.

Отличительная особенность АС для ПК — возможность наличия собственного встроенного усилителя мощности. АС со встроенным усилителем называется активной. Пассивная АС усилителя не имеет.

Главное преимущество активной АС состоит в возможности подключения к линейному выходу звуковой карты. Питание активной АС осуществляется либо от батареек (аккумуляторов), либо от электрической сети через специальный адаптер, выполненный в виде отдельного внешнего блока или модуля питания, устанавливаемого в корпус одной из колонок.

Выходная мощность акустических систем для ПК может изменяться в широком диапазоне и зависит от технических характеристик усилителя и динамиков. Если система

предназначена для озвучивания компьютерных игр, достаточно мощности 15 — 20 Вт на колонку для помещения средних размеров. При необходимости обеспечения хорошей слышимости во время лекции или презентации в большой аудитории возможно использовать одну АС, имеющую мощность до 30 Вт на канал. С увеличением мощности АС увеличиваются ее габаритные размеры и повышается стоимость.

Современные модели акустических систем имеют гнездо для головных телефонов, при подключении которых воспроизведение звука через колонки автоматически прекращается.

Основные характеристики АС: полоса воспроизводимых частот, чувствительность, коэффициент гармоник, мощность.

Полоса воспроизводимых частот (FrequencyResponse) — это амплитудно-частотная зависимость звукового давления, или зависимость звукового давления (силы звука) от частоты переменного напряжения, подводимого к катушке динамика. Полоса частот, воспринимаемых ухом человека, находится в диапазоне от 20 до 20 000 Гц. Колонки, как правило, имеют диапазон, ограниченный в области низких частот 40 — 60 Гц. Решить проблему воспроизведения низких частот позволяет использование сабвуфера.

Чувствительность звуковой колонки (Sensitivity) характеризуется звуковым давлением, которое она создает на расстоянии 1 м при подаче на ее вход электрического сигнала мощностью 1 Вт. В соответствии с требованиями стандартов чувствительность определяется как среднее звуковое давление в определенной полосе частот.

Чем выше значение этой характеристики, тем лучше АС передает динамический диапазон музыкальной программы. Разница между самыми «тихими» и самыми «громкими» звуками современных фонограмм 90—95 дБ и более. АС с высокой чувствительностью достаточно хорошо воспроизводят как тихие, так и громкие звуки.

Коэффициент гармоник (Total Harmonic Distortion — THD) оценивает нелинейные искажения, связанные с появлением в выходном сигнале новых спектральных составляющих. Коэффициент гармоник нормируется в нескольких диапазонах частот. Например, для высококачественных АС класса Hi-Fi этот коэффициент не должен превышать: 1,5% в диапазоне частот 250 — 1000 Гц; 1,5 % в диапазоне частот 1000 — 2000 Гц и 1,0 % в диапазоне частот 2000—6300 Гц. Чем меньше значение коэффициента гармоник, тем качественнее АС.

Электрическая мощность (Power Handling), которую выдерживает АС, является одной из основных характеристик. Однако нет прямой взаимосвязи между мощностью и качеством воспроизведения звука. Максимальное звуковое давление зависит, скорее, от чувствительности, а мощность АС в основном определяет ее надежность.

Часто на упаковке АС для ПК указывают значение пиковой мощности акустической системы, которая не всегда отражает реальную мощность системы, поскольку может превышать номинальную в 10 раз. Вследствие существенного различия физических процессов, происходящих при испытаниях АС, значения электрических мощностей могут отличаться в несколько раз. Для сравнения мощности различных АС необходимо знать, какую именно мощность указывает производитель продукции и какими методами испытаний она определена.

Среди производителей высококачественных и дорогих АС — фирмы Creative, Yamaha, Sony, Aiwa. АС более низкого класса выпускают фирмы Genius, Altec, JAZZ Hipster.

Некоторые модели колонок фирмы Microsoft подключаются не к звуковой карте, а к порту USB. В этом случае звук поступает на колонки в цифровом виде, а его декодирование производит небольшой Chipset, установленный в колонках.

Направления совершенствования звуковой системы

В настоящее время фирмы Intel, Compaq и Microsoft предложили новую архитектуру звуковой системы ПК. Согласно этой архитектуре модули обработки звуковых сигналов выносятся за пределы корпуса ПК, в котором на них действуют электрические помехи, и размещаются, например, в колонках акустической системы. В этом случае звуковые сигналы передаются в цифровой форме, что значительно повышает их помехозащищенность и качество воспроизведения звука. Для передачи цифровых данных в цифровой форме предусматривается использование высокоскоростных шин USB и IEEE 1394.

Еще одним направлением совершенствования звуковой системы является создание объемного (пространственного) звука, называемого трехмерным, или 3D-Sound (Three

Dimensional Sound). Для получения объемного звучания производится специальная обработка фазы сигнала: фазы выходных сигналов левого и правого каналов сдвигаются относительно исходного. При этом используется свойство мозга человека определять положение источника звука путем анализа соотношения амплитуд и фаз звукового сигнала, воспринимаемого каждым ухом. Пользователь звуковой системы, оборудованной специальным модулем обработки 3D-звука, ощущает эффект «перемещения» источника звука.

Новым направлением применения мультимедийных технологий является создание домашнего театра на базе ПК (PC-Theater), т.е. варианта мультимедийного ПК, предназначенного одновременно нескольким пользователям для наблюдения за игрой, просмотра образовательной программы или фильма в стандарте DVD. PC-Theater в своем составе имеет специальную многоканальную акустическую систему, формирующую объемный звук (Surround; Sound). Системы Surround Sound создают в помещении различные звуковые эффекты, причем пользователь ощущает, что он находится в центре звукового поля, а источники звука — вокруг него. Многоканальные звуковые системы Surround Sound используются в кинотеатрах и уже начинают появляться в виде устройств бытового назначения.

В многоканальных системах бытового назначения звук записывается на двух дорожках лазерных видеодисков или видеокассет по технологии Dolby Surround, разработанной фирмой Dolby Laboratories. К наиболее известным разработкам в этом направлении относятся:

Dolby (Surround) Pro Logic — четырехканальная звуковая система, содержащая левый и правый стереоканалы, центральный канал для диалогов и тыловой канал для эффектов.

Dolby Surround Digital — звуковая система, состоящая из 5 + 1 каналов: левого, правого, центрального, левого и правого каналов тыловых эффектов и канала сверхнизких частот. Запись сигналов для системы выполняется в виде цифровой оптической фонограммы на киноплёнке.

В отдельных моделях акустических колонок помимо стандартных регуляторов высоких/низких частот, громкости и баланса имеются кнопки для включения специальных эффектов, например, 3D-звука, Dolby Surround и др.

План-конспект №22

Тема занятия: Принцип работы и технические характеристики принтеров, плоттеров

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: познакомить с основными принципами работы печатающих устройств

Учебные: 1) разъяснить основные понятия, связанные с устройствами вывода информации на печать

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента: составление опорного конспекта (ОК 2.1.1)

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Принтеры

а) Типы и характеристики (заполнить таблицу):

Тип	Конструкторские особенности	Преимущества	Недостатки	Производитель	Характеристика

б) Принципы выбора принтера

2. Плоттеры

а) Типы и характеристики (заполнить таблицу):

<i>Тип</i>	<i>Конструкторские особенности</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>	<i>Производитель</i>	<i>Характеристика</i>

б) Принципы выбора плоттера

Печатающие устройства как периферийные устройства персональных компьютеров широко используются в различных областях: управленческой, инженерной, дизайнерской. Совершенствование печатающих устройств идет в направлении повышения скорости печати, качества изображения, надежности устройств и снижения стоимости эксплуатации и расходных материалов.

Для вывода текстовой и графической информации применяются принтеры, а для информации в виде чертежей — плоттеры.

Принтеры

Принтеры — устройства вывода данных из ЭВМ, преобразующие информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы и фиксирующие эти символы на бумаге.

Классификацию принтеров можно выполнить по целому ряду характеристик:

- способу формирования символов (знакопечатающие и знако-синтезирующие);
- цветности (черно-белые и цветные);
- способу формирования строк (последовательные и параллельные);
- способу печати (посимвольные, построчные и постраничные);
- скорости печати;
- разрешающей способности.

Принтеры обычно работают *в двух режимах*: текстовом и графическом.

При работе в *текстовом режиме* принтер принимает от компьютера коды символов, которые необходимо распечатать из знакогенератора самого принтера. Многие изготовители оборудуют свои принтеры большим количеством встроенных шрифтов. Эти шрифты записаны в ROM принтера и считываются только оттуда.

Для печати *текстовой информации* существуют режимы печати, обеспечивающие различное качество:

- черновая печать (*Draft*);
- типографское качество печати (*NLQ — Near Letter Quality*);
- качество печати, близкое к типографскому (*LQ — Letter Quality*);
- высококачественный режим (*SQ L — Super Letter Quality*).

В *графическом режиме* на принтер направляются коды, определяющие последовательности и местоположение точек изображения.

По способу нанесения изображения на бумагу принтеры подразделяются на принтеры ударного действия, струйные, фотоэлектронные и термические.

Принтеры ударного типа

Принтеры ударного действия, или Impact-принтеры, создают изображение механическим давлением на бумагу через ленту с красителем. В качестве ударного механизма применяются либо шаблоны символов (типы), либо иголки, конструктивно объединенные в матрицы.

В матричных принтерах (Dot-Matrix-Printer) изображение формируется несколькими иголками, расположенными в головке принтера. Иголочки обычно активизируются электромагнитным методом. Каждая ударная иголочка приводится в движение независимым электромеханическим преобразователем на основе соленоида. Принцип действия иглы

матричного принтера показан на рис. 7.1. Головка движется по горизонтальной направляющей и управляется шаговым двигателем. Бумага втягивается валом, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента. Многие принтеры выполняют печать как при прямом, так и при обратном ходе.

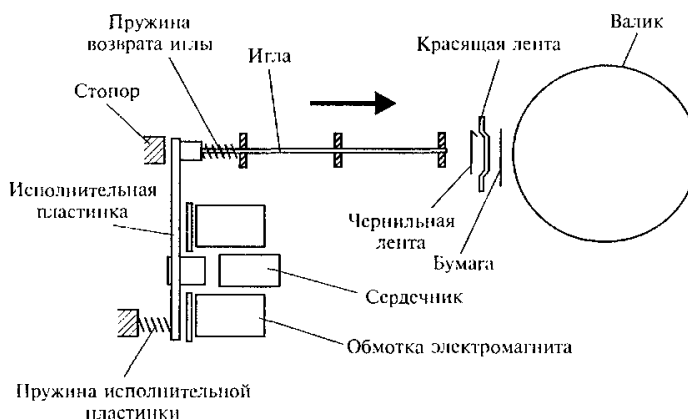


Рис. 7.1. Принцип действия иглы матричного принтера

Качество печати матричных принтеров определяется количеством иглонок в печатающей головке.

В головке 9-игольчатого принтера находятся 9 иглонок, которые, как правило, располагаются вертикально в один ряд. Диаметр одной иглолки около 0,2 мм. Благодаря горизонтальному движению головки принтера и активизации отдельных иглонок напечатанный знак образует как бы матрицу, причем отдельные буквы, цифры и знаки «заложены» внутри принтера в виде бинарных кодов. Для улучшения качества печати каждая строка пропечатывается два раза, при этом увеличивается время процесса печати и имеется возможность смещения при втором проходе отдельных точек, составляющих знаки.

Дальнейшим развитием 9-игольчатого принтера стал 18-игольчатый принтер с расположением иглонок в головке в два ряда по 9 иглонок. Однако широкого распространения принтеры такого типа не получили.

В 24-игольном принтере, ставшем современным стандартом матричных принтеров, иглолки располагаются в два ряда по 12 штук так, что в соседних рядах они сдвинуты по вертикали. За счет этого точки на изображении при печати перекрываются. В 24-игольчатых принтерах имеется возможность перемещения головки дважды по одной и той же строке, что позволяет получить качество печати на уровне LQ — машинописное качество. На рис. 7.2 показан пример формирования буквы «К» матричными принтерами с различным содержанием и расположением иглонок в печатающей головке.

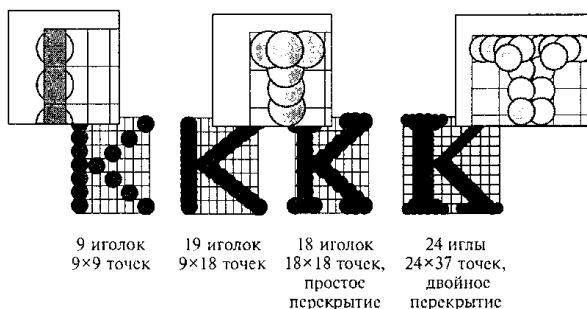


Рис. 7.2. Пример формирования буквы «К» матричными принтерами с различным содержанием и расположением иглонок в печатающей головке

К числу несомненных преимуществ матричных принтеров относится возможность печати одновременно нескольких копий документа с использованием копировальной бумаги. Существуют специальные матричные принтеры для одновременной печати пяти и более экземпляров. Эти принтеры предназначены для эксплуатации в промышленных условиях и могут печатать на карточках, сберегательных книжках и других носителях из плотного материала. Кроме того, многие матричные принтеры оборудованы стандартными

направляющими для обеспечения печати в рулоне и механизмом автоматической подачи бумаги, с помощью которого принтер самостоятельно заправляет новый лист.

Матричные принтеры фирмы Epson обеспечивают скорость печати свыше 300 знаков в 1 с.

Существенным недостатком матричных принтеров как принтеров ударного действия является шум, который достигает 58 дБ. Для устранения этого недостатка в отдельных моделях предусмотрен так называемый тихий режим (*Quiet Mode*), однако понижение шума приводит к снижению скорости печати в два раза. Другое направление борьбы с шумом матричных принтеров связано с использованием специальных звуконепропускаемых кожухов. Некоторые модели 24-игольчатых матричных принтеров обладают возможностью цветной печати за счет использования многоцветной красящей ленты. Однако достигаемое при этом качество цветной печати значительно уступает качеству печати струйного принтера.

В настоящее время матричные принтеры широкого практического применения уже не находят.

Струйные принтеры

Первой фирмой, изготовившей струйный принтер, является Hewlett-Packard.

По принципу действия струйные принтеры отличаются от матричных безударным режимом работы за счет того, что их печатающая головка представляет собой набор не игл, а тонких сопел, диаметры которых составляют десятые доли миллиметра. В этой же головке установлен резервуар с жидкими чернилами, которые через сопла, как микрочастицы, переносятся на материал носителя. Хранение чернил обеспечивается двумя конструктивными решениями. В одном из них головка принтера объединена с резервуаром для чернил, причем замена резервуара с чернилами одновременно связана с заменой головки. Другое предусматривает использование отдельного резервуара, который через систему капилляров обеспечивает чернилами головку принтера.

В струйных принтерах в основном используются следующие методы нанесения чернил: пьезоэлектрический, метод газовых пузырей и метод «Drop-on-Demand».

Пьезоэлектрический метод основан на управлении соплом с использованием обратного пьезоэффекта, который, как известно, заключается в деформации пьезокристалла под действием электрического поля.

Для реализации этого метода в каждое сопло установлен плоский пьезокристалл, связанный с диафрагмой, как показано на рис. 7.3. При печати находящийся в сопле пьезоэлемент, разжимая (см. рис. 7.3, а) и сжимая (см. рис. 7.3, б) сопло, наполняет его чернилами. Чернила, которые отжимаются назад, перетекают обратно в резервуар, а чернила, которые вышли из сопла в виде капли, оставляют на бумаге точку. Подобные устройства в основном выпускают компании Epson, Brother.

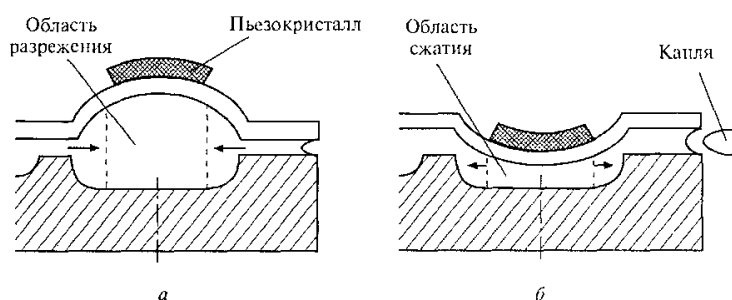


Рис. 7.3. Принцип действия струйного принтера с пьезоэлементами

Хотя струйный принцип печати известен уже давно, устройства с его использованием не нашли бы столь широкого применения, если бы не изобретение, ставшее основой для распространения струйной технологии. Первый и основной патент на нее принадлежит компании Canon. Hewlett-Packard также владеет рядом важных патентов в этой области, она создала первый струйный принтер с использованием пузырьковой технологии ThinkJet в 1985 г. Путем обмена лицензиями эти две компании получили подавляющее преимущество над конкурентами — сейчас им принадлежит 90% европейского рынка струйных принтеров.

Метод газовых пузырей является термическим и называется методом инжектируемых пузырьков (*Bubble-Jet*), или *пузырьковой технологией печати*, которая проиллюстрирована на рис. 7.4. Каждое сопло печатающей головки принтера оборудовано нагревательным элементом в виде тонкопленочного резистора, который при пропускании через него тока за 7—10 микросекунд нагревается до высокой температуры. Температура, необходимая для испарения чернил, например, фирмы Hewlett-Packard, достигает примерно 330 °С. Возникающий при резком нагревании чернильный паровой пузырь (*Bubble*) стремится вытолкнуть через выходное отверстие сопла необходимую каплю жидких чернил диаметром менее 0,16 мм, которая переносится на бумагу. При отключении тока тонкопленочный резистор быстро остывает, паровой пузырь уменьшается в размерах, что приводит к разрежению в сопле, куда и поступает новая порция чернил.

Последовательность нанесения чернил с использованием пузырьковой технологии печати показана на рис. 7.4, *a — д*. Эту технологию использует фирма Canon. Поскольку в механизмах печати принтеров, реализующих метод газовых пузырей, меньше конструктивных элементов, чем в тех, что используют пьезоэлектрическую технологию, такие принтеры обладают большей надежностью и ресурсом. Кроме того, использование пузырьковой технологии позволяет добиться более высокой разрешающей способности печати. Однако, обеспечивая высокое качество при прорисовке линий, данный метод имеет недостаток при печати областей сплошного заполнения, поскольку они получаются несколько расплывчатыми. Применение струйных принтеров, механизм печати которых основан на методе газовых пузырей, целесообразно при необходимости распечатки графиков, гистограмм и других видов графической информации без полутоновых графических изображений. Для получения более качественной печати следует выбирать струйные принтеры, реализующие метод Drop-on-Demand.

Уровень шума, создаваемый только двигателем, управляющим головкой струйного принтера, значительно ниже, чем у матричных принтеров, и составляет около 40 дБ.

Скорость печати струйного принтера, как и матричного, зависит от качества печати. При черновой печати струйный принтер по скорости значительно превосходит матричный. При печати в режиме с типографским качеством скорость значительно снижается. Цветная печать выполняется с еще меньшей скоростью. Отдельные модели струйных принтеров обеспечивают скорость до 15 страниц в минуту.

Разрешение струйных принтеров при печати графики достигает 2400x1200 dpi.

Качество печати струйного принтера в сравнении с матричным значительно выше, особенно при выводе на печать шрифта. Для моделей струйных принтеров с большим числом сопел характерно достижение качества печати лазерного принтера. Большое влияние на качество струйной печати оказывает качество бумаги и чернил.

Бумага для струйных принтеров с плотностью от 60 до 135 г/м² позволяет получить достаточно высокое качество печати, причем может быть использована бумага для ксероксов (80 г/м²). В струйных принтерах, в отличие от матричных, бумага в рулоне не применяется, а несколько копий на струйном принтере можно получить только с помощью многократной печати одного и того же документа.

Чернила, применяемые для заправки картриджа струйных принтеров, должны быть специальными, предназначенными именно для данной модели принтера. Только в этом случае можно получить высокое качество печати и не испортить печатающую головку. Для повышения качества печати за счет снижения растекания чернил используются различные технические решения. Например, в отдельных моделях, выпускаемых фирмой Hewlett-Packard, для быстрого высыхания чернил применяется подогрев бумаги.

Основным недостатком струйных принтеров является засыхание чернил внутри сопла. В этом случае необходимо заменять печатающую головку. Принтеры некоторых типов нельзя выключать во время эксплуатации, поскольку в головке, оставшейся в промежуточной позиции, происходит интенсивное засыхание чернил. Многие модели струйных принтеров имеют режим парковки, при котором печатающая головка возвращается в исходное положение внутри принтера, что предотвращает засыхание чернил. В некоторых струйных принтерах имеются специальные устройства очистки сопел.

Подключение струйных принтеров к ПК производится через LTP-порт или через порт USB, которым, как правило, оснащены все компьютеры с процессорами Pentium III, IV и Celeron. Данные по USB-шине передаются быстрее, что позволяет несколько увеличить скорость печати.

Фотоэлектронные принтеры

Фотоэлектронные способы печати основаны на освещении заряженной светочувствительной поверхности промежуточного носителя и формировании на ней изображения в виде электростатического рельефа, притягивающего частицы красителя, которые далее переносятся на бумагу. Для освещения поверхности промежуточного носителя в лазерных принтерах используют полупроводниковый лазер, в светодиодных — светодиодную матрицу, в принтерах с жидкокристаллическим затвором — люминесцентную лампу.

Лазерные принтеры обеспечивают более высокое качество, чем струйные принтеры. Наиболее известными фирмами — разработчиками лазерных принтеров являются Hewlett-Packard, Lexmark.

Принцип действия лазерного принтера основан на методе сухого электростатического переноса изображения, изобретенном Ч.Ф.Карлсоном в 1939 г. и реализуемом также в копировальных аппаратах. Функциональная схема лазерного принтера приведена на рис. 7.5. Основным элементом конструкции является вращающийся барабан, служащий промежуточным носителем, с помощью которого производится перенос изображения на бумагу. Барабан представляет собой цилиндр, покрытый тонкой пленкой свето-проводящего полупроводника. Обычно в качестве такого полупроводника используется оксид цинка или селен. По поверхности барабана равномерно распределяется статический заряд. Это обеспечивается тонкой проволокой или сеткой, называемой корони-рующим проводом, или коротроном. На этот провод подается высокое напряжение, вызывающее возникновение вокруг него светящейся ионизированной области, называемой короной.

Лазер, управляемый микроконтроллером, генерирует тонкий световой луч, отражающийся от вращающегося зеркала. Развертка изображения происходит так же, как и в телевизионном кинескопе: движением луча по строке и кадру. С помощью вращающегося зеркала луч скользит вдоль цилиндра, причем его яркость меняется скачком: от полного света до полной темноты, и так же скачкообразно (поточечно) заряжается цилиндр. Этот луч, достигнув барабана, изменяет его электрический заряд в точке прикосновения. Размер заряженной площади зависит от фокусировки луча лазера. Фокусируется луч с помощью объектива. Признаком хорошей фокусировки считают наличие четких кромок и углов на изображении. Для некоторых типов принтеров в процессе подзарядки потенциал поверхности барабана уменьшается от 900 до 200 В. Таким образом, на барабане, промежуточном носителе, возникает скрытая копия изображения в виде электростатического рельефа.

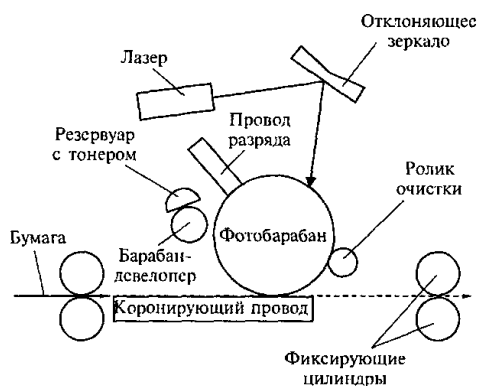


Рис. 7.5. Функциональная схема лазерного принтера

На следующем этапе на фотонаборный барабан наносится тонер — краска, представляющая собой мельчайшие частицы. Под действием статического заряда частицы легко притягиваются к поверхности барабана в точках, подвергшихся экспозиции, и формируют изображение уже в виде рельефа красителя.

Бумага втягивается из подающего лотка и с помощью системы наливов перемещается к барабану. Перед самым барабаном корот-рон сообщает бумаге статический заряд. Затем бумага соприкасается с барабаном и притягивает благодаря своему заряду частички тонера, нанесенные ранее на барабан.

Для фиксации тонера бумага пропускается между двумя роликами с температурой около 180°C. После окончания процесса печати барабан полностью разряжается, очищается от прилипших лишних частиц для осуществления нового процесса печати. Лазерный принтер является постраничным, т.е. формирует для печати полную страницу.

Процесс работы лазерного принтера с момента получения команды от компьютера до выхода отпечатанного листа можно разделить на несколько взаимосвязанных этапов, во время которых оказываются задействованными такие функциональные компоненты принтера, как центральный процессор; процессор развертки; плата управления двигателем зеркала; усилитель яркости луча; блок управления температурой; блок управления подачей листа; плата управления протяжкой бумаги; интерфейсная плата; блок питания; плата кнопок и индикации управляющей панели; дополнительные платы расширения ОЗУ. По сути, функционирование лазерного принтера подобно компьютеру: тот же центральный процессор, на котором сосредоточены главные функции взаимосвязи и управления; ОЗУ, где размещаются данные и шрифты, интерфейсные платы и плата управляющей панели, осуществляющие связь принтера с другими устройствами, узел печати, выдающий информацию на лист бумаги.

Термические принтеры

Термические принтеры — цветные принтеры высокого класса — применяются для получения цветного изображения с качеством, близким к фотографическому. Их применение весьма ограничено.

В термических принтерах используют три технологии цветной термопечати: струйный перенос расплавленного красителя (термопластичная печать); контактный перенос расплавленного красителя (термовосковая печать) и термоперенос красителя (сублимационная печать).

Рекомендации по выбору принтера

При выборе принтера следует принимать во внимание следующие факторы:

- функциональные возможности, необходимые для решения задач конкретного пользователя (объемы выполняемых работ, наличие нужных шрифтов, русифицированность);
- формирование цветного изображения;
- необходимое качество изображения, т.е. разрешающую способность;
- производительность или скорость печати;
- надежность и удобство эксплуатации;
- стоимость;
- эксплуатационные затраты, включающие стоимость носителя, расходных материалов, обслуживания, потребляемой энергии.

Экономическую целесообразность использования того или иного типа принтера и конкретной модели следует просчитать. Например, чтобы определить требуемый ресурс тонера, картриджа, чернил, следует представлять, что бизнес-письмо или лист представляет собой 1800 символов с 5%-ной заливкой черным.

Максимальный ресурс матричных принтеров — 2000 страниц, струйных принтеров — более 8000 страниц, лазерных черно-белых принтеров — 10 000 страниц.

Одна из современных тенденций совершенствования принтеров связана со встраиванием в них Web-сайтов. Это позволяет обращаться к принтеру через IP-адрес с помощью обычного браузера. На Web-сайте принтера можно найти полную информацию о его текущем состоянии и выполнить его настройку.

Плоттеры

Плоттер — устройство вывода из ЭВМ графической информации типа чертежей, схем, рисунков, диаграмм на бумажный или иной вид носителя. Помимо обычной бумаги для

плоттеров используются носители в виде специальной пленки, электростатической или термореактивной бумаги.

Благодаря появлению первых перьевых плоттеров, разработанных фирмой CalComp в 1959 г., стало возможным автоматизированное проектирование, создание САПР в различных областях деятельности.

Современные плоттеры — широкий класс периферийных устройств для вывода графической информации, которые можно классифицировать по ряду признаков.

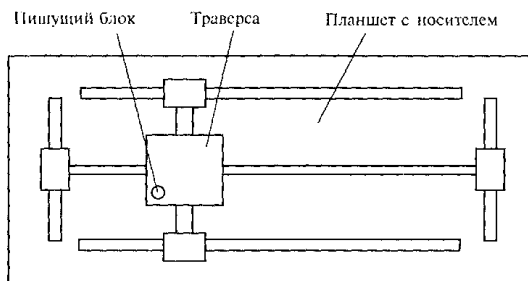


Рис. 7.6. Конструктивная схема планшетного плоттера

По *принципу формирования изображения*:

- плоттеры векторного типа, в которых пишущий узел относительно носителя перемещается по двум координатам;
- плоттеры растрового типа, в которых пишущий узел перемещается относительно носителя только в одном направлении и изображение формируется из последовательно наносимых точек.

Конструктивно, в зависимости от вида носителя, плоттеры разделяются на планшетные и рулонные.

В планшетных плоттерах носитель размещается неподвижно на плоскости, над которой располагается конструкция, позволяющая перемещать пишущий блок одновременно по двум координатам. Конструктивная схема планшетного плоттера показана на рис. 7.6. Пишущий блок укреплен на траверсе и перемещается в горизонтальном направлении относительно планшета, на котором закреплен носитель. В свою очередь, траверса с пишущим элементом перемещается в вертикальном направлении по другой траверсе. Перемещения осуществляются через блочно-тросовые системы, ходовые винты и зубчатые рейки двумя реверсивными двигателями, один из которых установлен на траверсе, а другой — на планшете.

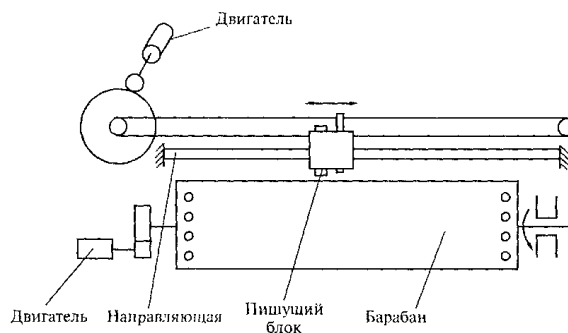


Рис. 7.7. Конструктивная схема рулонного плоттера

В рулонных плоттерах, как показано на рис. 7.7, носитель размещается на барабане, который приводится во вращение в обе стороны реверсивным двигателем, а пишущий блок, приводимый в движение шаговым двигателем, перемещается по направляющей вдоль оси барабана.

Несмотря на то что принципиально планшетные плоттеры могут обеспечивать более высокую точность вывода информации, на рынке больших плоттеров (формата А0 и А1) преобладают рулонные плоттеры, поскольку их характеристики удовлетворяют требованиям большинства задач. Общий вид рулонного плоттера показан на рис. 7.8.

Дополнительные преимущества рулонных плоттеров следующие: они более компактны и удобны, работают с чертежами очень большой длины (более 10 м) или выводят несколько

десятков чертежей один за другим, автоматически отматывая и отрезая от рулона лист необходимого размера. Плоттеры малого формата (А3) обычно планшетные.

В зависимости от *типа пишущего блока* плоттеры подразделяются:

- на перьевые, ПП (*Pen Plotter*);
- струйные, СП (*Ink-Jet Plotter*);
- электростатические, ЭП (*Electrostatic Plotter*):
- прямого вывода изображения, ПВИ (*Direct Imaging Plotter*);
- лазерные, ЛП (*Laser/LED Plotter*).

План-конспект №24

Тема занятия: Принцип работы и технические характеристики манипуляторных устройств ввода информации

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: изучить назначение и принцип действия устройств ввода информации

Вид занятия: теоретическое занятие

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство манипуляторных устройств ввода
2) разъяснить структуру и стандарты устройств ввода;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента: Составление опорного конспекта по теме

Заполнение сводной таблицы «Принципы действия манипуляторных устройств ввода информации» (ОК 3.1.2)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Клавиатура:

а) Принцип действия, схема

б) Виды клавиатур и их характеристики (заполнить таблицу):

<i>Тип</i>	<i>Конструкторские особенности</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>

2. Мышь, трэкбол, джойстик:

<i>Тип</i>	<i>Принцип действия</i>	<i>Схема</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>

Клавиатура

Для обработки информации с помощью ПК пользователь должен ввести информацию в компьютер. Основными устройствами ввода данных и управления системой являются клавиатура, мышь, джойстик. Однако все большее распространение получают такие устройства ввода информации, как сканер, цифровая камера, дигитайзер. Клавиатура (Keyboard) является основным устройством ввода информации в ПК, хотя мышь все больше берет на себя выполнение функций управления.

Принцип действия клавиатуры представлен на рис. 6.1. Основным элементом клавиатуры являются клавиши. Сигнал при нажатии клавиши регистрируется контроллером клавиатуры и передается в виде так называемого скэн-кода на материнскую плату. Скэн-код — это однобайтовое число, младшие 7 бит которого представляют идентификационный номер,

присвоенный каждой клавише. На материнской плате ПК для подключения клавиатуры также используется специальный контроллер.

Когда скэн-код поступает в контроллер клавиатуры, инициализируется аппаратное прерывание, процессор прекращает свою работу и выполняет процедуру, анализирующую скэн-код. Скэн-код трансформируется в код символа (так называемые коды ASCII). При этом обрабатываемая процедура сначала определяет установку клавишей и переключателей, чтобы правильно получить вводимый код (например, «ф» или «Ф»). Затем введенный код помещается в буфер клавиатуры, представляющий собой область памяти, способную запомнить до 15 вводимых символов. Контроллер клавиатуры выполняет функции самоконтроля в процессе загрузки системы. Процесс самоконтроля при загрузке отображается однократным миганием трех индикаторов клавиатуры.

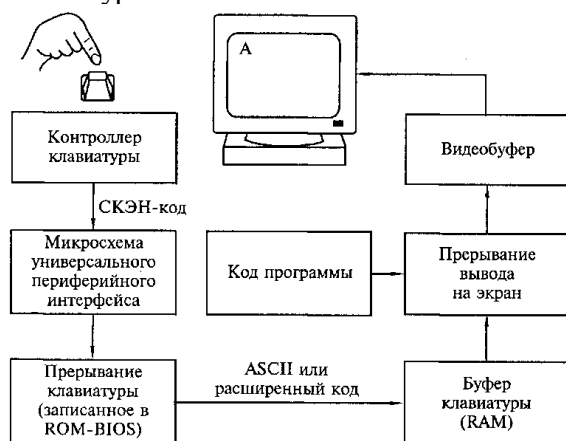


Рис. 6.1. Принцип действия клавиатуры

По конструктивному исполнению клавиатуры подразделяются на клавиатуры с пластмассовыми штырями, со щелчком, с микропереключателями и сенсорные.

Клавиатуры с пластмассовыми штырями выполняются таким образом, что под каждой клавишей находится пластмассовый штырь, установленный вертикально, нижний конец которого выполнен в виде штемпеля (клейма), изготовленного из композиции резины с металлом. Ниже этого резинового штемпеля находится пластина с контактными площадками, неподвижно установленная на корпусе панели. При нажатии клавиши штемпель соприкасается с контактными площадками, замыкается электрическая цепь, что воспринимается контроллером клавиатуры. Недостатком такой клавиатуры является высокая чувствительность клавиши к вибрации при нажатии, что приводит к многократному отображению символа на экране при печати с высокой скоростью.

Клавиатура со щелчком выполнена так, что при нажатии клавиши ее механическое сопротивление становится тем больше, чем глубже она нажимается. Для преодоления этого сопротивления необходимо затратить определенную силу, после чего клавиша нажимается легко. Нажатие и отпускание клавиши сопровождается щелчком, отсюда и название. Клавиатуры со щелчком позволяют обеспечить уверенность в том, что клавиша нажата, а это повышает скорость ввода информации.

Клавиатуры с микропереключателями имеют характеристики, аналогичные клавиатурам со щелчком. Но Микропереключатели, в том числе герконы (герметические контакты), характеризуются большей прочностью и длительным сроком службы.

Клавиатуры с герконами содержат переключатели клавишей с пружинными контактами из ферромагнитного материала, помещенными в герметизированный стеклянный баллон. Контакты приходят в соприкосновение (или размыкаются) под действием магнитного поля электромагнита, установленного снаружи баллона.

Принцип действия сенсорной клавиатуры основан на усилении разности потенциалов, приложенной к чувствительному элементу. Количество этих элементов соответствует количеству клавишей. В качестве чувствительных элементов используются токопроводящие контактные площадки в виде, например, одного или двух прямоугольников, разделенных небольшим зазором. В момент касания пальцем контактных площадок статический потенциал

усиливается специальной схемой, на выходе которой формируется сигнал, аналогичный сигналу, возникающему при нажатии клавиши обычной механической клавиатуры. Сенсорные клавиатуры самые долговечные, поскольку в них отсутствуют какие-либо механические элементы и информация о нажатии «клавиши» формируется только электроникой.

Оптико-механические манипуляторы

Мышь

Мышь, как и клавиатура, является важнейшим средством ввода информации. Особенно возросла ее роль с появлением графических оболочек, поскольку мышь стала необходимой для эффективной работы на ПК с соответствующим программным обеспечением.

Важное преимущество графических оболочек — возможность инициализации многих команд без длительного ввода их с клавиатуры. Управление с помощью несложных процедур: выбор, щелчок (или двойной щелчок) на объекте в виде пиктограммы, символа или пункта меню — зачастую позволяет обходиться без использования клавиатуры.

По принципу действия мыши подразделяются на оптико-механические и оптические.

Оптико-механическая мышь состоит из следующих основных элементов. В нижней плоскости корпуса мыши находится отверстие, которое открывается поворотом пластмассовой шайбы. Под шайбой находится шарик диаметром 1,5 — 2 см, изготовленный из металла с резиновым покрытием (рис. 6.2). В непосредственном контакте с шариком находятся валики. Причем только один из валиков служит для управления шариком, а два других валика регистрируют механические передвижения мыши. При перемещении мыши по коврику шарик приходит в движение и вращает соприкасающиеся с ним валики. Оси вращения валиков взаимно-перпендикулярны. На этих осях установлены диски с прорезями, которые вращаются между двумя пластмассовыми цоколями. На одном цоколе находится источник света, а на другом — фоточувствительный элемент (фотодиод, фоторезистор или фототранзистор). С помощью такого фотодатчика растрового типа точно определяется относительное перемещение мыши. С помощью двух растровых датчиков определяется направление перемещения мыши (по последовательности освещения фоточувствительных элементов) и скорость перемещения в зависимости от частоты импульсов. Импульсы с выхода фоточувствительных элементов при помощи микроконтроллера преобразуются в совместимые с ПК данные и передаются на материнскую плату.

Оптическая мышь функционирует аналогично оптико-механической мыши, отличаясь тем, что ее перемещение регистрируется оптическим датчиком. Такой способ регистрации перемещения заключается в том, что оптическая мышь посылает луч на специальный коврик. Отраженный от коврика луч поступает на оптоэлектронное устройство, расположенное в корпусе мыши. Направление движения мыши определяется типом полученного сигнала. Преимуществами оптической мыши являются высокая точность определения позиционирования и надежность.

По *принципу подключения* к компьютеру мыши можно подразделить на проводные, связанные с компьютером электрическим кабелем («хвостатые» мыши), и бесконтактные (беспроводные, «бесхвостые»). Беспроводные мыши — это инфракрасные или радиомыши.

Инфракрасная мышь функционирует аналогично пульту дистанционного управления телевизора. Для этого рядом с компьютером или на самом компьютере устанавливается приемник инфракрасного излучения, который кабелем соединен с ПК. Движение мыши регистрируется рассмотренными выше механизмами и преобразуется в инфракрасный сигнал, который затем передается на приемник. Преимущество использования инфракрасной мыши

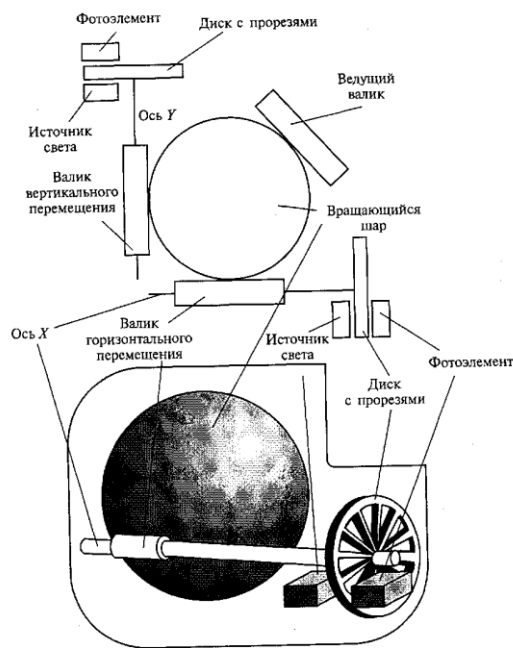


Рис. 6.2. Принцип действия оптико-механической мыши

заключается в отсутствии дополнительного кабеля на рабочем столе. Однако для передачи инфракрасного сигнала пространство между передатчиком мыши и приемником компьютера не должно перекрываться, иначе мышь будет не в состоянии передать сигнал на ПК. Инфракрасные мыши работают от аккумулятора или обычной батарейки.

Радиомышь обеспечивает передачу информации от мыши с помощью радиосигнала. При этом нет необходимости в свободном пространстве между приемником и передатчиком. Радиомышь передает данные с помощью радиоволн на небольшой приемник, который подключен к разъему COM или PS/2. Расстояние от приемника до мыши может составлять до 1,5 м. Питание радиомыши осуществляется от батареек в ее корпусе.

Для нормального функционирования мыши необходимо обеспечить ее свободное перемещение по плоской поверхности, в качестве которой обычно применяются специальные коврики (Mouse Pad). Однако выпускаются мыши, свободно работающие на любой поверхности. Устройствами ввода сигнала мыши являются кнопки, расположенные на ней. В зависимости от модели мыши на ней имеется от двух до четырех кнопок.

Трэкбол

Трэкбол (Trackball) по конструкции напоминает мышь, у которой шар расположен не внутри корпуса, а на верхней его части. Принцип действия и способ передачи данных трэкбола такой же, как у мыши. Обычно трэкбол использует оптико-механический принцип регистрации положения шарика. Большинство трэкбо-лов управляются через последовательный порт, причем назначение выводов аналогично разъему мыши. Основные отличия трэкбола от мыши в том, что трэкбол обладает стабильностью за счет тяжелого корпуса и не требует специальной площадки для движения. Для пользователей ПК типа Notebook и Laptop имеются встроенные или подключаемые трэкболы.

Джойстик

Джойстик — незаменимое устройство ввода в области компьютерных игр.

Создавался джойстик для использования на специальных военных тренажерах и обычно имитировал устройство управления какой-либо военной техникой.

Цифровые джойстики, как правило, применяются в игровых приставках и в игровых компьютерах.

Любой джойстик состоит из двух элементов: координатной части — ручки или руля, перемещение которой меняет положение виртуального объекта в пространстве, и функциональных кнопок. Число кнопок может быть от трех до восьми, и большинству из них, кроме главной кнопки «Огонь» или гашетки, можно в зависимости от игры присваивать разные значения: смена оружия, коробка скоростей и т. д.

План-конспект занятия №25

Тема занятия: Принцип работы и способы формирования изображения в современных сканерах

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: изучить назначение и принцип действия сканера

Задачи:

- Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство сканеров
2) разъяснить структуру и стандарты сканирования;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента:

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2), опорного конспекта

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Сканеры:

- а) Принцип действия
- б) Классификации сканеров
- в) Типы сканеров (заполнить таблицу):

Тип	Схема	Область применения	Преимущества	Недостатки

г) Характеристики сканеров (заполнить таблицу):

Характеристики	Определения	Параметры

Сканеры

Сканер (Scanner) — устройство ввода в ЭВМ информации в виде текстов, рисунков, слайдов, фотографий на плоских носителях, а также изображения объемных объектов небольших размеров. Сканер представляет собой периферийное устройство, основным элементом которого является фотодатчик, предназначенный для фиксирования количества отраженного света в каждой области оригинала.

Метод, на котором основаны современные сканеры, заключается в последовательном, точка за точкой, фиксировании изображения и преобразовании его в электрический сигнал. Этот метод использовался при передаче фотографических изображений по телеграфу еще в 1850 г. Первый черно-белый сканер был создан в 1863 г., а цветной — в 1937 г.

Сканирование представляет собой цифровое кодирование изображения, заключающееся в преобразовании аналогового сигнала яркости в цифровую форму. Такое получение цифрового изображения оригинала для ввода в компьютер называют оцифровкой (Digitizing). В процессе оцифровки изображение разбивается (на элементарные частицы — пиксели, каждому из которых соответствует определенный код яркости и цветового оттенка.

Принцип действия и классификация сканеров

Сканер как оптоэлектронный прибор включает следующие функциональные компоненты: датчик, содержащий источник света, оптическую систему, фотоприемник, механизм перемещения датчика (или оптической системы) относительно оригинала. Электронное устройство обеспечивает преобразование информации в цифровую форму.

В процессе сканирования оригинал освещается источником света. Светлые области оригинала отражают больше света, чем темные.

Отраженный (или преломленный) свет оптической системой направляется на фотоприемник, который преобразует интенсивность принимаемого света в соответствующее значение напряжения. Аналоговый сигнал преобразуется в цифровой для дальнейшей обработки с помощью ПК.

Сканеры весьма разнообразны, и их можно классифицировать по целому ряду признаков. В основе классификации могут быть следующие признаки:

- способ формирования изображения (линейный, матричный);
- конструкция кинематического механизма (ручной, настольный, комбинированный);
- тип вводимого изображения (черно-белый, полутоновый, цветной);
- степень прозрачности оригинала (отражающий, прозрачный);
- аппаратный интерфейс (специализированный, стандартный);
- программный интерфейс (специализированный, TWAIN-совместимый).

Типы сканеров

В зависимости от способа перемещения фоточувствительного элемента сканера и носителя изображения относительно друг друга сканеры подразделяются на две основных группы — настольные (Desktop) и ручные (Hand-held).

К числу настольных сканеров относятся планшетные (Flatbed), роликовые (Sheet-feed), барабанные (Drum) и проекционные (Overhead/ Camera) сканеры.

Планшетные сканеры, или сканеры плоскостного типа, используются для ввода графики и текста с носителей формата А4 или А3.

На рис. 6.5 показано устройство и механизм работы планшетного сканера. В планшетных сканерах оригинал располагается на его рабочей поверхности неподвижно. Освещение оригинала производится стабилизированным по интенсивности источником, в качестве которого используют лампы с холодным катодом или флуоресцентные лампы. В качестве фотоприемника обычно используются ПЗС-линейки. Лампа, ПЗС и оптическая система, направляющая на ПЗС световой поток, отраженный от оригинала, находятся на одной каретке и с помощью шагового механизма перемещаются вдоль оригинала. В основном все планшетные сканеры рассчитаны на получение копии с одного оригинала, однако к некоторым моделям сканеров прилагаются дополнительные приспособления для последовательной подачи и сканирования нескольких оригиналов.

При использовании в качестве оригиналов книг или сброшюрованных документов имеется возможность обеспечить их прижим к стеклянной поверхности сканера специальной крышкой на петлях.

К преимуществам планшетных сканеров следует отнести простоту использования, возможность сканирования как плоских оригиналов в широком диапазоне размеров, так и небольших трехмерных объектов. При необходимости сканирования оригиналов нестандартного большого формата имеется возможность сканирования по частям с последующим объединением с помощью какого-либо графического редактора.

Недостатками этого типа сканеров являются большая занимаемая площадь, сложность выравнивания оригинала с неровно размещенным на носителе изображением, невозможность сканирования прозрачных оригиналов.

Однако при этом планшетные сканеры — наиболее популярные устройства ввода текстовой и графической информации. Они обеспечивают необходимое качество изображений, используемых как в деловой корреспонденции, так и в высокохудожественных изданиях.

Роликовые сканеры осуществляют сканирование оригинала при его перемещении по специальным направляющим посредством роликового механизма подачи бумаги относительно неподвижных осветителя и ПЗС-линейки. Механизм работы роликового сканера показан на рис. 6.6. Сканирование в роликовом сканере, как и в планшетном, производится в отраженном свете. Этот принцип заложен в конструкции многих факсимильных аппаратов. Сканеры, работающие в двух режимах — сканирования изображения и его факсимильной передачи, называют факс-сканерами {Fax Scanner}.

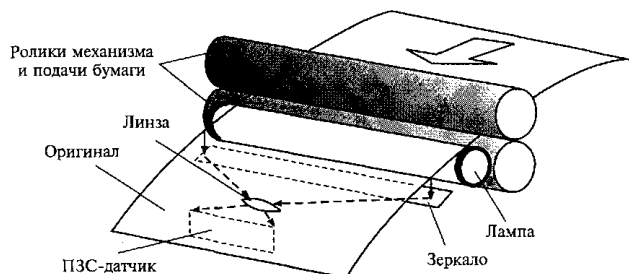


Рис. 6.6. Механизм работы роликового сканера

В отдельных моделях роликовых сканеров имеется устройство для подачи листов, которое позволяет сканировать в автоматическом режиме.

Большинство роликовых сканеров офисного применения предназначены для работы с оригиналами формата А4. Однако существуют широкоформатные роликовые сканеры, обеспечивающие сканирование оригиналов форматов А1 и А0.

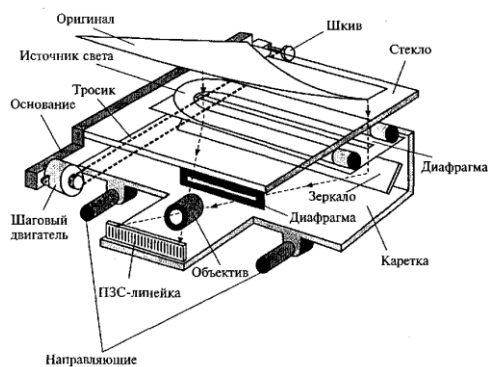


Рис. 6.5. Устройство и механизм работы планшетного сканера

Преимущества роликовых сканеров определяются их компактностью, удобством подключения и пользования, автоматической подачей листов оригинала, удовлетворительной скоростью сканирования и низкой стоимостью. В то же время эти сканеры имеют ряд недостатков, связанных с невозможностью без специальных приспособлений осуществлять сканирование сброшюрованных документов, книг, а также с опасностью повреждения оригинала.

Барабанные сканеры позволяют получать изображения прозрачных или отражающих оригиналов с высокой степенью детализации. Механизм работы барабанного сканера представлен на рис. 6.7.

Прозрачный оригинал в барабанных сканерах закрепляется с помощью специальной ленты или масла на поверхности прозрачного цилиндра из органического стекла (барабана), который для обеспечения устойчивости укреплен на массивном основании. При вращении барабана с большой скоростью (от 300 до 1350 об/мин) фотоприемник считывает изображение с высокой точностью. В большинстве барабанных сканеров в качестве фотоприемника используется ФЭУ, который перемещается с помощью винтовой пары вдоль барабана. Для освещения оригинала применяется мощный стабилизированный по интенсивности излучения ксеноновый или галогенный источник света. При сканировании отражающих оригиналов применяется источник света, расположенный вне барабана рядом с приемником излучения.

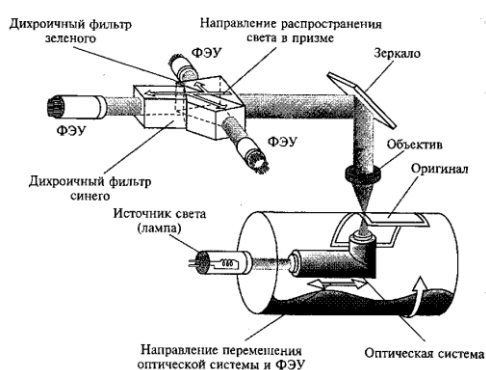


Рис. 6.7. Механизм работы барабанного сканера

За счет высокой скорости вращения барабана имеется возможность фокусировать на оригинале достаточно мощный поток света без риска повреждения оригинала. В связи с этим отличительной особенностью барабанных сканеров является возможность сканировать с высоким разрешением оригиналы, имеющие высокую оптическую плотность (печатные издания, художественные работы, слайды, диапозитивы, негативные пленки), как в отраженном, так и в проходящем свете.

В отдельных моделях барабанных сканеров в качестве фотоприемника изображения используется набор ПЗС-линеек, неподвижно установленных на всю ширину барабана и построчно сканирующих оригинал в отраженном свете. В этих сканерах, как правило широкоформатных, барабан совершает только один оборот за все время сканирования. Сканеры, в которых реализована эта технология, выгодно отличаются от сканеров с ФЭУ, поскольку исключается необходимость решать проблему стабилизации конструктивных элементов, обусловленную высокой скоростью вращения барабана. Для гашения возникающих при этом вибраций применяются специальные амортизаторы, увеличивающие массу сканера до 250 кг и более.

Барабанные сканеры позволяют сканировать прозрачные или отражающие оригиналы типа высокохудожественных работ в полиграфии и картографии. При этом автоматическая корректировка освещенности, настройка фокусного расстояния и высокая производительность достигаются за счет обработки изображения встроенным компьютером.

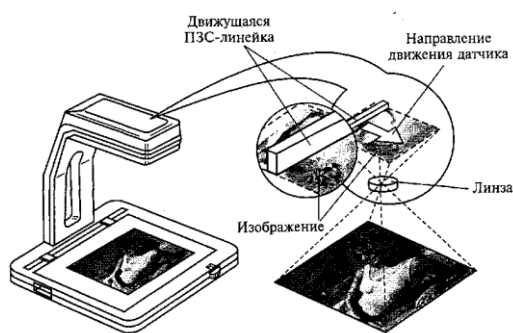


Рис. 6.8. Механизм работы проекционного сканера

Значительные габариты, необходимость предварительной подготовки обслуживающего персонала и высокая стоимость барабанных сканеров обуславливают ограничение их области применения профессиональной полиграфией и картографией.

Проекционные сканеры работают по принципу фотографической камеры и конструктивно напоминают фотоувеличитель. Механизм работы проекционного сканера показан на рис. 6.8. Оригиналы располагаются на подставке под сканирующей головкой изображением вверх.

Сканирующая головка, содержащая ПЗС-датчик и перемещающий его в фокальной плоскости линзы двигатель, закрепляется на вертикальном штативе и может перемещаться по стойке или по вертикальным направляющим. Перед началом сканирования камеру устанавливают в положение, соответствующее требуемому разрешению и размеру изображения. Точная настройка (фокусировка), определяющая разрешение сканирования, осуществляется специальной редуцирующей линзой. Обычно в проекционных сканерах внутренний источник освещения не используется. Освещение оригинала производится за счет естественного комнатного света. В некоторых моделях проекционных сканеров свет через линзу освещает оригинал, а отраженный свет фиксируется ПЗС-матрицей. Такая конструкция сканера позволяет избежать влияния внешних засветок и получить высокое качество сканированных изображений.

Особенностью проекционных сканеров является возможность сканирования трехмерных объектов. При этом конструкция сканеров обеспечивает переменное разрешение сканирования: небольшие объекты можно сканировать с высоким разрешением; большие нестандартные объекты, изображения которых нельзя ввести с помощью других сканеров, также могут быть сканированы, хотя и с низким разрешением. Простота конструкции и удобство применения, невысокая стоимость и возможность комбинирования при сканировании плоских и небольших трехмерных объектов обуславливают достаточно широкое применение проекционных сканеров как средств ввода информации.

Ручные сканеры применяются для сканирования малоформатных оригиналов или фрагментов большого изображения. Перемещение окна сканирования относительно оригинала производится за счет мускульной силы человека. Устройство ручного сканера показано на рис. 6.9. В небольшом корпусе шириной обычно чуть более 10 см размещаются лишь датчик, линза и источник света. Ширина области сканирования в зависимости от модели устройства варьируется от 60 до 280 мм. Длина области сканирования ограничена лишь объемом доступной оперативной памяти компьютера. Устанавливаемая в компьютере карта интерфейса преобразует поступающую информацию в цифровую форму и передает ее для последующей обработки специальной программе. Принципы работы ручного и роликового сканеров во многом похожи.



Рис. 6.9. Устройство ручного сканера

Отличительной особенностью ручного сканера является то, что он использует источник питания компьютера, к которому подключен. Как правило, ручные сканеры подключаются к параллельному порту компьютера без каких-либо адаптеров. Низкая цена ручных сканеров обусловлена простотой их конструкции.

В некоторых моделях ручных сканеров предусматривается возможность сканирования больших изображений за несколько проходов, т. е. путем последовательного просмотра отдельных его областей. Объединение областей сканирования производится с помощью специального программного обеспечения, позволяющего упростить эту процедуру.

Применение ручных сканеров как устройств ввода изображений объясняется их компактностью и дешевизной, хотя для профессиональной работы они обычно не используются. Однако применение ручных сканеров для сканирования текста не всегда оправдано, поскольку разработанные специально для ручных сканеров программы допускают довольно много ошибок при распознавании по сравнению со своими аналогами, созданными для других сканеров.

Многофункциональные сканеры — это комбинированные устройства, сочетающие в себе возможности сканеров различных типов, а также других технических средств информатизации, служащих для решения таких задач, как оптическое распознавание символов, архивирование, электронная почта и факсимильная связь.

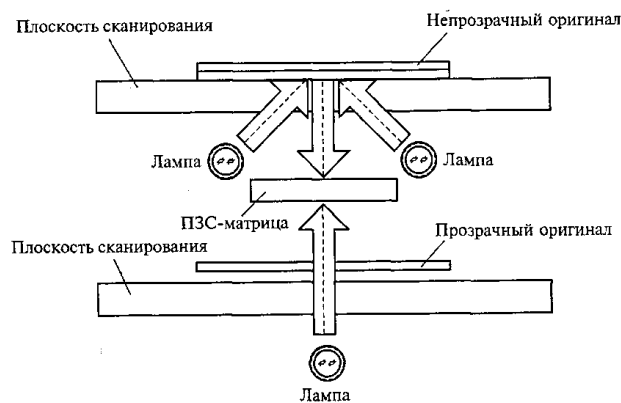


Рис. 6.10. Вариант размещения оригиналов разных типов в multifunctionальном сканере

В комбинированных устройствах all-in-one в одном корпусе обычно объединены роликовый сканер, лазерный или струйный принтер, факс-модем. Эти устройства можно использовать в качестве факсимильного аппарата, принтера, сканера, копировального аппарата и внешнего модема для доступа к сети по линиям телефонной связи. Такое интегрирование является оптимальным решением для SOHO (Small Office/Home Office — небольшой офис/домашний офис), поскольку позволяет освободить площадь и сэкономить на приобретении компонентов в комплексе, которые по отдельности стоят дороже. Основные недостатки таких комбинированных систем — невысокое качество и сравнительно высокая стоимость копирования страницы.

Характеристики сканеров

Ниже описаны основные характеристики, которые следует принимать во внимание при выборе типа и модели сканера.

Разрешающая способность определяется плотностью расположения распознаваемых точек и выражается в точках на дюйм (dpi — dot per inch). Сканеры имеют два параметра разрешающей способности: оптическое разрешение и программное. Оптическое разрешение — показатель первичного сканирования. Программным методом можно в дальнейшем повысить разрешение. Например, оптическое разрешение сканера может быть 300*600 dpi, а программное — до 4800*4800 dpi. Оптическое разрешение имеет более важное значение для пользователя.

Оптическое разрешение зависит от размера элемента ПЗС-датчика и характеризует плотность, с которой производится выборка информации в заданной области оригинала.

Разрешение сканера имеет два показателя: по горизонтали и вертикали. Например, 600 * 300; 600 * 600; 800 * 800. Однако чаще всего употребляют первое значение: 600* 800 dpi.

Область сканирования — максимальный размер оригинала для данного сканера.

Метод сканирования определяет одно- или трехпроходный способ считывания информации в цветных сканерах.

Скорость сканирования — количество страниц черно-белого оригинала, сканируемых в минуту с максимальным оптическим разрешением сканера.

Разрядность сканера измеряется в бит и определяет то количество информации, которое необходимо для оцифровки каждой точки изображения, а также количество цветов, которое способен распознать сканер. 24 бит соответствуют 16,7 миллионам цветов, а 30 бит — миллиарду. Несмотря на то что человеческий глаз уже не в состоянии отличить 16-битный цвет от 24-битного, в новейших моделях сканеров заявлена 48-битная разрядность.

Совокупность характеристик модели сканера определяет его принадлежность к одному из трех классов, на которые условно можно подразделить все модели сканеров.

Сканеры простых моделей используются для подготовки деловой документации, создания прайс-листов и рекламных объявлений, а также для подготовки электронных публикаций (Web-страниц, графических баз данных). Обычно такие сканеры обеспечивают оптическое разрешение в диапазоне 300 — 600 dpi, передачу 256 оттенков серого цвета для полутоновых изображений.

Сканеры промежуточного класса планшетного типа обладают оптическим разрешением 600—1800 dpi, высоким динамическим диапазоном, имеют возможность работы с прозрачными оригиналами и применяются в издательской деятельности.

Сканеры высокого класса обеспечивают разрешение свыше 4000 dpi, используются при необходимости оцифровки большого объема информации с высоким качеством и производительностью.

Лидером на российском рынке сканеров является Hewlett-Packard, однако недорогие модели Mustek Paragon, KYE также пользуются спросом. Для профессионального применения используют сканеры UMAX или Agfa.

План-конспект занятия №28

Тема: Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования. Подключение и настройка параметров работы модема

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: изучить назначение и принцип действия сетей

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить назначение и устройство модемов
2) разъяснить структуру и стандарты сетей;

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти
- 3) развитие профессиональных навыков

Воспитательные:

- 1) воспитание аккуратности и внимательности
- 2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента: составление опорного конспекта (ОК 2.1.1)

Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2)

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Обобщенная схема систем передачи информации (СПИ)
2. Пропускная способность СПИ
3. Каналы связи
4. Виды используемых кабелей
5. Локальные сети: понятие, топология, схемы
6. Системы пейджинговой радиотелефонной связи: типы, стандарты, схемы, услуги
7. Системы сотовой подвижной связи: история, принцип действия, схема, алгоритм передачи данных, конструкция, предоставляемые услуги
8. спутниковые системы связи
9. факсимильная связь
10. модем: принцип действия, типы, протоколы передачи данных

Технические средства систем дистанционной передачи информации

Структура и основные характеристики

В условиях постоянного роста информационных потоков практически невозможно взаимодействие фирм, банковских структур, государственных предприятий и организаций без современных технических средств дистанционной передачи информации. Электронные коммуникации приобретают в современном мире все большее значение.

Система передачи информации — совокупность средств, служащих для передачи информации. В автоматизированных системах обработки информации и управления используются системы автоматизированной передачи информации — системы административно-управленческой связи.

На рис. 8.1 представлена обобщенная структурная схема автоматизированной системы передачи информации.

Источник и потребитель информации, в качестве которых могут быть ЭВМ, системы хранения информации, различного рода датчики и исполнительные устройства, а также отдельные пользователи, являются абонентами системы передачи.

Передачик преобразует поступающие от абонента сообщения в сигнал, передаваемый по каналу связи.

Приемник выполняет обратное преобразование сигнала в сообщение, поступающее абоненту.

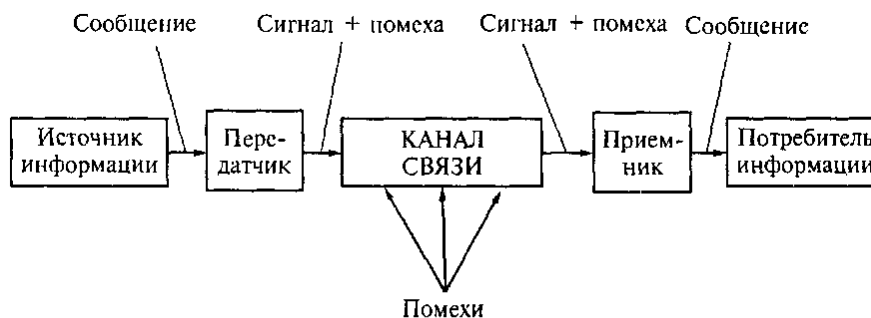


Рис. 8.1. Обобщенная структурная схема автоматизированной системы передачи информации

При передаче информации по каналам связи на сигнал воздействует ряд помех, что может привести к несоответствию между передаваемым и получаемым сообщениями, т.е. к недостоверной передаче информации.

Важнейшим параметром качества системы передачи информации является ее пропускная способность.

Пропускная способность системы передачи информации — наибольшее теоретически достижимое количество информации, которое может быть передано по системе за единицу времени.

Пропускная способность системы связана со скоростью преобразования информации в передатчике и приемнике и допустимой скоростью передачи информации по каналу связи, зависящей от физических свойств канала связи и сигнала.

Скорость передачи дискретной информации по каналу связи измеряется в бодах или символах в секунду (sps, character per second).

Каналы связи (КС) служат для передачи сигнала и являются общим звеном любой системы передачи информации.

По физической природе каналы связи подразделяются на механические, используемые для передачи материальных носителей информации, акустические, оптические и электрические, передающие соответственно звуковые, световые и электрические сигналы.

Электрические и оптические каналы связи в зависимости от способа передачи сигналов можно подразделить на проводные, использующие для передачи сигналов физические проводники (электрические провода, кабели, световоды), и беспроводные, использующие для передачи сигналов электромагнитные волны (радиоканалы, инфракрасные каналы).

По форме представления передаваемой информации каналы связи делятся на аналоговые, по которым информация передается в непрерывной форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины, и цифровые, передающие информацию, представленную в виде цифровых (дискретных, импульсных) сигналов различной физической природы.

В зависимости от возможных направлений передачи информации каналы связи подразделяются на симплексные, позволяющие передавать информацию только в одном направлении; полудуплексные, обеспечивающие попеременную передачу информации как в прямом, так и в обратном направлениях; дуплексные, позволяющие вести передачу информации одновременно в прямом и обратном направлениях.

Каналы связи бывают коммутируемые, которые создаются из отдельных участков (сегментов) только на время передачи по ним информации, а по окончании передачи такой канал ликвидируется (разъединяется), и некоммутируемые (выделенные), создаваемые на длительное время и имеющие постоянные характеристики по длине, пропускной способности, помехозащищенности.

Широко используемые в автоматизированных системах обработки информации и управления электрические проводные каналы связи различаются по пропускной способности:

низкоскоростные, скорость передачи информации в которых от 50 до 200 бит/с. Это телеграфные каналы связи, как коммутируемые (абонентский телеграф), так и некоммутируемые;

среднескоростные, использующие аналоговые (телефонные) каналы связи; скорость передачи в них от 300 до 9600 бит/с, а в новых стандартах V.32 — V.34 Международного консультативного комитета по телеграфии и телефонии (МККТТ) и от 14 400 до 56000 бит/с;

высокоскоростные (широкополосные), обеспечивающие скорость передачи информации свыше 56 000 бит/с.

Для передачи информации в низкоскоростных и среднескоростных КС физической средой обычно являются проводные линии связи: группы либо параллельных, либо скрученных проводов, называемых витая пара. Она представляет собой изолированные проводники, попарно свитые между собой для уменьшения как перекрестных электромагнитных наводок, так и затухания сигнала при передаче на высоких частотах.

Для организации высокоскоростных (широкополосных) КС используются различные кабели:

- экранированные с витыми парами из медных проводов;
- неэкранированные с витыми парами из медных проводов;
- коаксиальные;
- оптоволоконные.

STP-кабели (экранированные с витыми парами из медных проводов) имеют хорошие технические характеристики, но неудобны в работе и дороги.

UTP-кабели (неэкранированные с витыми парами из медных проводов) довольно широко используются в системах передачи данных, в частности в вычислительных сетях.

Выделяют пять категорий витых пар: первая и вторая категории используются при низкоскоростной передаче данных; третья, четвертая и пятая — при скоростях передачи соответственно до 16,25 и 155 Мбит/с. Эти кабели обладают хорошими техническими характеристиками, сравнительно недороги, удобны в работе, не требуют заземления.

Коаксиальный кабель представляет собой медный проводник, покрытый диэлектриком и окруженный свитой из тонких медных проводников экранирующей защитной оболочкой. Скорость передачи данных по коаксиальному кабелю довольно высокая (до 300 Мбит/с), но он недостаточно удобен в работе и имеет высокую стоимость.

Оптоволоконный кабель (рис. 8.2) состоит из стеклянных или пластиковых волокон диаметром несколько микрометров (световедущая жила) с высоким показателем преломления n_c , окруженных изоляцией с низким показателем преломления n_0 и помещенных в защитную полиэтиленовую оболочку. На рис. 8.2, а показано распределение показателя преломления по сечению оптоволоконного кабеля, а на рис. 8.2, б — схема распространения лучей. Источником излучения, распространяемого по оптоволоконному кабелю, является светодиод или полупроводниковый лазер, приемником излучения — фотодиод, который преобразует световые сигналы в электрические. Передача светового луча по волокну основана на принципе полного внутреннего отражения луча от стенок световедущей жилы, за счет чего обеспечивается минимальное затухание сигнала. Кроме того, оптоволоконные кабели обеспечивают защиту передаваемой информации от внешних электромагнитных полей и высокую скорость передачи до 1000 Мбит/с. Кодирование информации осуществляется с помощью аналоговой, цифровой или импульсной модуляции светового луча. Оптоволоконный кабель достаточно дорогой и используется обычно лишь для прокладки ответственных магистральных каналов связи, например, проложенный по дну Атлантического океана кабель связывает Европу с Америкой. В вычислительных сетях оптоволоконный кабель используется на наиболее ответственных

участках, в частности, в Internet. По одному толстому магистральному оптоволоконному кабелю можно одновременно организовать несколько сотен тысяч телефонных, несколько тысяч видеотелефонных и около тысячи телевизионных каналов связи.

Локальные сети

Локальная сеть (Local Area Network — LAN) представляет собой соединение нескольких ПК с помощью соответствующего аппаратного и программного обеспечения. Под термином «локальная» подразумевается, что все объединенные сетью ПК дистанционированы на небольшое расстояние, т.е. находятся, как правило, в одном или в соседних зданиях.

Компьютер может работать в составе любой сети — от городской (**Metropolitan Area Network**) до глобальной (**Global Area Network**), однако типичной областью его применения является именно локальная сеть. ПК имеет возможности для подключения в сеть благодаря его открытой архитектуре.

Формирование локальной сети из нескольких компьютеров при работе с информационными потоками дает следующие преимущества:

- ✓ **распределение данных** за счет того, что в сети данные хранятся на центральном ПК и могут быть доступны для любого ПК, подключенного к сети;
- ✓ **распределение ресурсов**, заключающееся в том, что периферийные устройства ПК (сканер, принтер, факс) могут быть доступны для всех пользователей сети;
- ✓ **распределение программ**, поскольку все пользователи сети могут иметь доступ к программам, сетевые версии которых установлены централизованно;
- ✓ **электронная почта**, позволяющая всем пользователям сети передавать или принимать сообщения.

Функционирование сети, включающей несколько сотен рабочих мест, обычно обеспечивает специалист, которого называют сетевым администратором или супервизором.

Как правило, в сети циркулирует большой объем данных, поэтому необходимо тщательно и планомерно заботиться о защите информации. Для защиты информации в сети используются:

устройство непрерывного питания компьютера, которое действует таким образом, что при падении напряжения питания сеть продолжает функционировать в течение времени, необходимого для организованного отключения от сети всех пользователей, выключения центрального компьютера без потери данных;

дополнительный компьютер, который может заменить вышедший из строя сервер или рабочую станцию; могут быть установлены дополнительные винчестеры (зеркальные), на которых дублируется информация, или накопители большой емкости (стримеры). С их помощью обеспечивается планомерное копирование (архивирование) данных;

разграничение прав доступа пользователей, которые устанавливают, какому пользователю разрешено читать или записывать определенные данные.

Компонентами локальной сети являются обычные ПК, подключенные в сеть с помощью карты расширения. Среди ПК, объединенных в сеть, выделяется **файловый сервер** (или просто сервер) — центральный компьютер всей сети, с которым связаны все остальные, называемые рабочими станциями. В качестве файлового сервера используется достаточно мощный ПК с развитой периферией.

Рабочие станции подключаются в сеть с помощью сетевой карты, устанавливаемой в один из свободных слотов материнской платы и служащей для передачи данных по системе шин к CPU и RAM сервера или рабочей станции. Сетевая карта оснащена собственным процессором и памятью объемом 8... 16 Кбайт. Сетевые карты бывают 8-, 16- и 32-разрядными и могут иметь исполнение для различных компьютерных архитектур: ISA, EISA, VESA, PCI, MCA.

Топология сети — способ соединения компьютеров в сети; определяет ее конфигурацию, быстродействие и сервисные возможности.

ПК—ПК (псевдосеть) — соединение двух ПК через последовательный интерфейс. В этом случае кроме интерфейсов необходим только кабель, соединяющий ПК, называемый **кабелем-нуль-модемом**, поскольку связь между двумя ПК осуществляется без

использования модема. Существенное преимущество последовательного интерфейса — кабель для передачи данных может иметь длину более 100 м, что позволяет соединить два ПК, находящиеся на разных этажах. Такая передача данных оправдана при работе с компьютером типа Notebook, когда необходимо регулярно передавать данные на основном ПК. Существенный недостаток соединения двух компьютеров в псевдосеть в том, что, когда один ПК передает, другой компьютер только принимает эти данные и в другом режиме не функционирует, поскольку заблокирован. Для непрерывной передачи данных такая конфигурация не рекомендуется.

Одноранговая сеть (Peer-to-Peer), принцип формирования которой представлен на рис. 8.3, не имеет центрального компьютера и работает без резервирования файлов. Некоторые технические средства информатизации: аппаратные средства (винчестеры, приводы CD-ROM) и периферийные устройства (сканеры, принтеры и др.), подключенные к отдельным ПК, используются совместно на всех рабочих местах. Каждый пользователь одноранговой сети может определить право доступа другим пользователям к информации на своем ПК. Для формирования одноранговой сети каждый ПК должен быть оснащен сетевой картой, а все рабочие места должны соединяться между собой. Рекомендуется соединять одноранговую сеть не более десяти ПК.

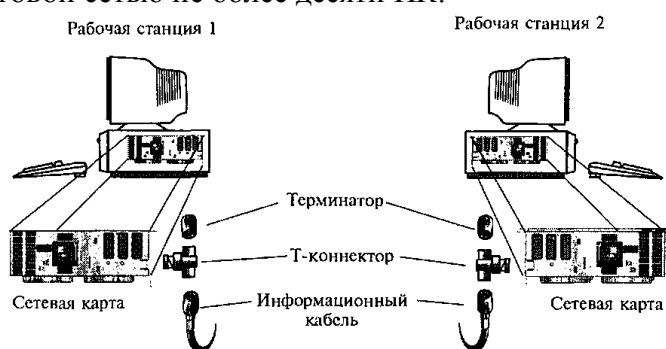


Рис. 8.3. Формирование одноранговой сети

Сеть типа клиент — сервер содержит в центре мощный ПК — файловый сервер, соединенный с отдельными рабочими станциями (клиентами). Управление сетью, в смысле управления отдельными рабочими станциями, а также контроль за периферийными устройствами сети осуществляется специальным мощным сетевым программным обеспечением. Сеть типа клиент — сервер может быть выполнена с различной топологией.

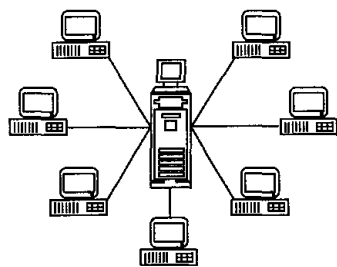


Рис. 8.4. Локальная сеть, выполненная с топологией «звезда»

В сети с **топологией «звезда»** файловый сервер располагается в центре, как показано на рис. 8.4. Сеть такого типа имеет следующие преимущества: повреждение кабеля одного ПК не сказывается на работе всей сети; подключение не представляет сложности, поскольку рабочая станция должна соединяться только с сервером; надежный механизм

защиты от несанкционированного доступа; высокая скорость передачи данных от рабочей станции к серверу. Недостатки: невысокая скорость передачи информации между рабочими станциями, значительно меньшая, чем от рабочей станции к серверу и обратно; зависимость мощности всей сети от возможностей сервера; невозможность коммуникации между отдельными рабочими станциями, минуя сервер.

В случае **кольцевой топологии** все рабочие станции и сервер соединены между собой по кольцу, по которому посылаются данные и адрес получателя (рис. 8.5). Достоинства кольцевой топологии: существенное сокращение времени

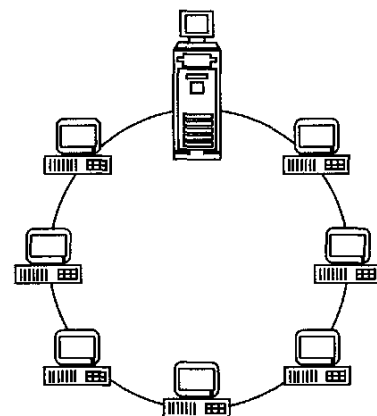


Рис. 8.5. Локальная сеть, выполненная с кольцевой топологией

доступа к данным; отсутствие ограничений на длину сети. Недостатки: выход из строя одной рабочей станции может привести к отказу всей сети, если не используются специальные переходные соединения; подключение новых рабочих станций требует отключения всей сети.

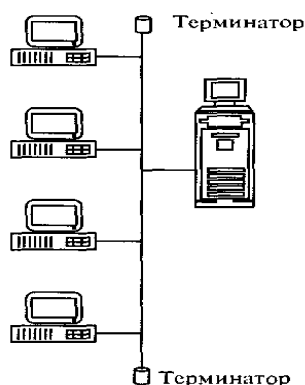


Рис. 8.6. Локальная сеть, выполненная с шинной топологией

Шинная топология сети (рис. 8.6) предполагает наличие центральной линии, к которой подключены сервер и отдельные рабочие станции. Шинная топология широко распространена благодаря малому расходу кабеля, высокой скорости передачи данных; возможности подключения и отключения рабочих станций без прерывания работы всей сети; возможности коммутации между собой рабочих станций без помощи сервера. Для исключения затухания электрического информационного сигнала вследствие переотражений в линии связи такой сети на концах линии *устанавливаются* специальные заглушки, называемые терминаторами. Недостатки шинной топологии: обрыв кабеля приводит к выводу из строя всего участка сети от места разрыва. Кроме того, имеется возможность несанкционированного подключения к сети, поскольку для увеличения числа рабочих станций нет необходимости

прерывания работы сети.

Сетевые программные средства служат как для программного обеспечения сети, так и для управления потоком данных. Существует много систем, обеспечивающих решение этой задачи.

Средства организации одноранговых сетей включены в состав Windows for Workgroups 3.11 и Windows 95/98/NT фирмы Microsoft. Для организации сетей с выделенным сервером используются операционные системы Novell NETWARE версий 3.11, 3.12 и 4.1, отличающиеся высокой надежностью и скоростью работы. Однако в настоящее время все большее распространение получают такие операционные системы, как OS/2, WARP CONNECT и Microsoft Windows NT 4.0. Среди операционных систем для глобальных сетей безусловным лидером в настоящее время является UNIX.

В локальных сетях данные циркулируют по кабелям, соединяющим компьютеры различными способами в зависимости от выбранной топологии (Ethernet, Arcnet, Token Ring). Эти сети наиболее часто используются в мире, различаясь методами доступа к каналам передачи данных. В России наибольшее распространение получил Ethernet, первая версия которого была разработана в середине 1970-х гг. фирмой Xerox.

Для Ethernet используются различные виды кабелей, например, 8-жильный кабель, состоящий из четырех витых пар.

На коаксиальном кабеле возможны два варианта реализации Ethernet: так называемый Ethernet на тонком кабеле (диаметр 0,2") и Ethernet на толстом кабеле (диаметр 0,4"). По показателям защиты от электромагнитного излучения толстый кабель предпочтительнее тонкого, но отличается высокой стоимостью.

Оптоволоконный кабель не подвержен влиянию электромагнитных полей, обладает высокой скоростью передачи, но высокой стоимостью, что не способствует широкому распространению этого способа коммутации.

Создание сети на аппаратном уровне производится соединением компонентов сети кабелем в соответствии с выбранной топологией.

При построении сети на тонком кабеле на его концы устанавливают так называемые BNC-коннекторы (разъемы), с помощью которых кабель подсоединяется к T-коннектору, связанному с внешним разъемом сетевой платы. T-коннекторы поставляются с сетевыми платами, а BNC-коннекторы приобретаются отдельно.

При создании сети на толстом кабеле используется дополнительное устройство, называемое трансивером. Трансивер служит для подключения к сетевому кабелю рабочих станций, каждая из которых имеет специальный трансиверный кабель, подключаемый к трансиверу и к сетевой плате компьютера. Создание сети при помощи трансивера достаточно

удобно, поскольку трансивер может быть установлен в любом месте кабеля. Однако трансиверы довольно дороги, и их необходимо приобретать дополнительно.

Ethernet на витой паре допускает соединение компьютеров на скорости до 100 Мбит. При таком построении сети необходимо специальное устройство хаб (**Хаб** — накопитель, концентратор). Хаб является важным устройством сети на витой паре. Каждый компьютер подключается к нему сегментом кабеля, а сам хаб — к сети электропитания. Необходимо приобретать хаб с числом портов, равным числу компьютеров в сети.

Обмен информацией через модем

Модем (Модулятор—Демодулятор) — устройство прямого (модулятор) и обратного (демодулятор) преобразования сигналов к виду, принятому для использования в определенном канале связи.

Модем, используемый для обмена информацией между компьютерами через телефонную линию, на первом этапе производит модуляцию цифровой информации для передачи через аналоговый канал в виде тональных посылок звукового диапазона частот (цифроаналоговое преобразование).

На втором этапе происходит обратный процесс демодуляции аналоговых сигналов в цифровые значения (аналого-цифровое преобразование), которые может воспринимать компьютер на другом конце линии связи. Модемы в системах телекоммуникаций не только выполняют функции модуляции и демодуляции, но и обеспечивают прием и передачу факсимильных сообщений, автоматическое определение номера вызывающего абонента (АОН), выполняют функции автоответчика, электронного секретаря, служат для оцифровки голоса и обратной операции восстановления оцифрованного голоса.

В связи с этим модем представляет собой достаточно сложное устройство, структурная схема которого представлена на рис. 8.12. Адаптеры портов ввода/вывода предназначены для обмена данными между модемом и телефонными линиями, а также между модемом и ЭВМ. Цифровой сигнальный процессор DSP выполняет функции модуляции и демодуляции сигналов и обеспечивает соответствующие протоколы передачи данных. Контроллер осуществляет управление сигнальным процессором DSP, а также обработку команд и буферизацию данных. Программа управления модемом «прошита» в микросхеме ROM. Установки модема в момент включения сохраняются с помощью микросхемы ERPROM. Оперативной памятью модема является микросхема RAM.

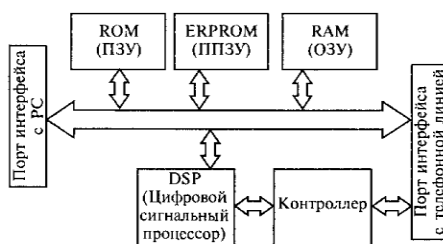


Рис. 8.12. Структурная схема модема

По такой классической схеме изготавливаются высококачественные модемы. Во внутренних модемах могут отсутствовать отдельные компоненты. Например, в так называемых «софт-модемах» (**Softmodem**) отсутствует микросхема контроллера: ее функции выполняет центральный процессор ПК. В «вин-модемах» (**Win modem**) отсутствует цифровой сигнальный процессор DSP, функции которого выполняет специальное программное обеспечение, предназначенное для работы под операционной системой Windows.

Модемы можно классифицировать по признакам:

- по конструктивному исполнению — внешние (автономные) и внутренние (встраиваемые в аппаратуру);
- типу обработки данных — полноценные и программные. В программных модемах (Softmodem или Winmodem) работу по поддержке протоколов связи или коррекции ошибок выполняет центральный процессор ПК;
- назначению — собственно модемы, используемые для систем передачи только данных, и факс-модемы для систем передачи данных и факсов. В настоящее время производители предпочитают выпускать факс-модемы;

- скорости передачи — в соответствии со стандартом скоростей передачи данных;
- в зависимости от интерфейса с каналом связи — контактные и бесконтактные.

Имеются определенные различия при подключении, обслуживании и управлении внешним и внутренним модемами.

Внутренний модем представляет собой съемную карту расширения, на которой размещены все компоненты, обеспечивающие обмен данными. Он устанавливается в слот материнской платы так же, как и любая другая дополнительная карта. На внешней стороне карты модема находятся гнезда для подключения кабеля телефонной линии. Преимуществом внутреннего модема является отсутствие на рабочем месте дополнительного периферийного устройства. Однако при использовании внутреннего модема возникает необходимость вскрытия корпуса системного блока для перенастройки модема.

Внешний модем — это самостоятельное устройство, оснащенное блоком питания, разъемами для подключения к аппаратуре (к последовательному порту компьютера — разъем RS-232), телефонному каналу (разъем RJ-11) и панелью с индикаторами. Индикаторы дают информацию о режимах работы модема, например: MR (**Modem Ready**) — модем включен в сеть; OH (**Off Hook**) модем «поднял трубку»; AA (**Auto Answer**) — модем отвечает на звонок телефона; CD (**Carrier Detect**) — модем определил другой модем в линии; DC (**Data Compression**) — выполняется процедура сжатия данных; EC (**Error Control**) — выполняется процедура контроля ошибок и др. По состоянию светодиодных индикаторов имеется возможность следить за состоянием внешнего модема. Благодаря размещению всех компонентов внутри собственного корпуса, который соединен с ЭВМ только кабелем данных, внешний модем более удобен.

Модемы, изготовленные по стандарту PCMCIA, предназначены для портативных компьютеров и позволяют работать в системах телекоммуникаций и в компьютерных сетях. Такие модемы имеют размер пластиковой карты и устанавливаются в специальный разъем PCMCIA. Модем такого типа имеет массу около 30 г, а по показателям скорости передачи данных не отличается от модемов обычного исполнения. Модемы PCMCIA, поддерживающие протокол M M P 10, обеспечивают работу портативных ПК с электронной почтой и с Internet через мобильный радиотелефон.

Преимущества программных модемов: низкая стоимость, легкость установки, возможность модернизации модема путем замены программы, а также адаптация модема к российским телефонным линиям. Недостатки программных модемов: задействование дополнительных ресурсов ПК, привязанность к определенной операционной системе, необходимость наличия качественной телефонной связи.

Многие типы модемов обеспечивают весьма разнообразные сервисные возможности. Например, модемы серии ZyHEL, оснащенные фирменным программным обеспечением Zvoice, весьма эффективно выполняют в автоматическом режиме функции факса, автоответчика и АОН. Так, в ответ на телефонный звонок факс-модем «поднимет трубку», определит номер абонента, высветит его на экране; затем как автоответчик воспроизведет свое приветствие и проанализирует, кто с ним соединился. Если он услышит приветствие факса, примет факс и при наличии подключенного принтера распечатает его. Если позвонит абонент, передающий данные, факс-модем примет их и загрузит в подсоединенный к нему почтовый ящик (конечно, если таковой подключен). Если же позвонит по телефону человек, речевое сообщение может быть записано на магнитный диск и прослушано позже через телефон. При автоматической рассылке факсов модем, если для него заранее подготовлен текст и список телефонов рассылки, самостоятельно будет обзванивать клиентов и отправлять им факсы, причем если трубку снимет человек, факс-модем вежливо, «по-человечески» попросит его принять факс.

Для обмена информацией с помощью модема используются различные **протоколы передачи данных**, т.е. совокупность правил, регламентирующих формат данных и процедуры их передачи в канале связи. В протоколе указываются способы модуляции данных с целью ускорения и защищенности их передачи; выполнения соединения с каналом и подавления действующего в канале шума; обеспечения достоверности передачи данных.

Протоколы передачи данных для модемов установлены МККТТ — Международным консультативным комитетом по телеграфии и телефонии (французская аббревиатура —

ССИТТ), переименованным позже в Международный институт телекоммуникаций (ITU — **International Telecommunication Union**). На практике используются следующие протоколы:

- **V.34**, позволяющий принимать данные со скоростью до 33 600 бит/с;
- **V.90, x2 и k56flex**, поддерживающие работу со скоростью в 57 600 бит/с. Протокол V.90 является универсальным, поддерживается модемами разных фирм, позволяет передавать данные со скоростью 28 800 бит/с;
- **V.92** обеспечивает скорость передачи данных 57 600 бит/с.

План-конспект занятия №29

Тема: Интерфейсы нестандартных периферийных устройств. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК

Тип занятия: *теоретическое занятие.*

Цель занятия: познакомить с основными видами нестандартных периферийных устройств

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить основные понятия, связанные с нестандартными периферийными устройствами

Развивающие:

- 1) развитие логического мышления;
- 2) развитие памяти

Воспитательные:

- 3) воспитание аккуратности и внимательности
- 4) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1, ОК 3.1.2

Самостоятельная работа студента: составление опорного конспекта (ОК 2.1.1), Составление сводной таблицы (ОК 3.1.2), Реферирование темы «Нестандартные периферийные устройства. Обзор современных моделей»

Вопросы для конспектирования студентами:

1. Копировальная техника
 - а) Виды копирования (заполнить таблицу):

<i>Вид копирования</i>	<i>История появления</i>	<i>Этапы работы</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>	<i>Схема</i>
<i>Электрографическое Термографическое Фотографическое Электроннографическое Трафаретное</i>					

2. Цифровые технологии копирования
3. шредеры
4. Сделать сравнительный анализ режущих механизмов электромеханических шредеров
5. Конструктивные особенности персональных, офисных и промышленных шредеров
6. Найти и подготовить сообщение о нестандартном периферийном устройстве (КПК, смартфон, пр.)

Устройства для работы с информацией на твердых носителях

Идея безбумажной информатизации в различных направлениях деятельности зародилась во второй половине XX в. Однако и в начале XXI в. деловой мир насыщен именно информацией на твердых, бумажных носителях. По оценке экспертов, сотрудники деловых фирм теряют до 15% документации и тратят до 30% рабочего времени на поиски нужного документа на твердом носителе. В связи с этим устройства для работы с информацией на твердых носителях входят в состав комплекса технических средств информатизации. Типичными средствами работы с информацией на твердых носителях являются

многочисленные устройства копировальной техники и устройства уничтожения информации на твердых носителях — шреддерах.

Копировальная техника

Средства копирования документации на твердых носителях достаточно разнообразны, они различаются как видом носителей копируемых документов (бумага, калька, прозрачная пленка), так и видом носителей, на которых создаются копии документов.

Виды бумаг для создания копий весьма разнообразны. Так, в разных типах копировальной техники применяются: обычная бумага, фотобумага, темнеющая под действием световых лучей; термобумага, темнеющая под действием тепловых лучей; диазо-бумага — светочувствительная бумага, на которой под действием мощных световых лучей темнеют участки, соответствующие изображению на оригинале; электрофотокалька, или пленка, на которой электроискровые разряды перфорируют микроскопические отверстия.

В зависимости от используемых видов бумаги копировальные технологии подразделяются на следующие группы: электрографическое копирование (электрография); термографическое копирование (термография); диазографическое копирование (диазография); фотографическое копирование (фотография); электроискровое копирование (электронотграфия).

Первым копировальным аппаратом принято считать мимеограф, созданный известным изобретателем Т.А.Эдисоном (1847— 1931). В мимеографах использовались листовые трафареты с отверстиями, накладываемые на вращающийся барабан, содержащий жидкую краску. Копии получались за счет проникновения краски через отверстия трафарета на проходящие под барабаном листы бумаги. Этот принцип и в настоящее время используется для получения копий. Однако наиболее распространена в современном мире технология получения копий на обычной бумаге методом сухого электростатического переноса, или электрографическое копирование.

Цифровые технологии копирования

Цифровые технологии копирования — самое современное направление получения копий. Многие фирмы, специализирующиеся в области копировальной техники, выпускают цифровые копировальные аппараты, в частности Xerox, Ricoh.

Цифровой копировальный аппарат включает в себя:

- сканер для считывания документа-оригинала и получения с него электронной копии;
- микропроцессор, обеспечивающий процедуры анализа, преобразования и редактирования копируемой информации;
- запоминающие устройства: оперативное до 16 Мбайт и на магнитном диске до 1000 Мбайт;
- дисплей;
- лазерный принтер для получения копии документа электрографическим способом.

Например, электронные копиры фирмы HP OfficeJet 590 и Pro 1150С интегрированы с цветным струйным принтером, сканером и факсимильным аппаратом. Для более эффективного редактирования информации возможен интерфейс с компьютером.

Цифровые технологии копирования позволяют:

- обеспечить высокую производительность копирования;
- получать высокое качество копий — разрешение до 400 dpi (точек на дюйм) с передачей 256 оттенков цвета, в том числе и серого;
- масштабировать документ при копировании;
- выполнять копирование в разных режимах, например в режимах «текст» и «фото», оптимально ориентированных на копирование соответственно текстовых и полутоновых графических документов;
- выполнять копирование в режиме «удаление фона», позволяющего удалять фон, который может появиться при копировании низкокачественных оригиналов;
- обеспечивать поворот изображения на 90 и 180° при неправильной взаимной ориентации документа-оригинала и бумаги — носителя копии;

- производить электронную подборку, сортировку и необходимое тиражирование копий;
- выполнять автоматическое нанесение штампов и логотипов, автоматическую простановку даты, автоматическую нумерацию страниц.

При этом настройка и управление цифровых копировальных аппаратов не требуют специальной подготовки обслуживающего персонала.

Уничтожители документов — шредеры

Шредеры (to shredd — размельчать, кромсать) — устройства для уничтожения документов.

Информация, содержащаяся в документах на твердых носителях, часто носит конфиденциальный характер. Небрежно оставленные, даже в смятом или разорванном виде, документы служат потенциальным источником неприятностей. Попав в руки заинтересованных лиц, такие документы могут стать причиной серьезного морального или финансового ущерба. В связи с этим во многих солидных организациях действуют инструкции о порядке обращения со служебными материалами и защите информации в электронном виде, а также фиксированной на бумаге и иных носителях (микрофильмах, магнитной ленте и дискетах и т.д.). Вместе с тем в ряде фирм с большим документооборотом остро стоит проблема утилизации отходов делопроизводства в виде документов на твердых носителях. Таким образом, проблема уничтожения документов на твердых носителях актуальна для всех без исключения организаций: правительственных учреждений, финансовых и юридических структур, производственных и торговых предприятий, издательств, информационных и рекламных агентств.

Существует три основных способа уничтожения документов: химический, термический и механический. Первые два связаны с определенными неудобствами и дополнительными финансовыми затратами на содержание отдельных помещений, оснащенных специальными системами фильтрации и вентиляции воздуха, противопожарной безопасности, специально подготовленного персонала, спецодежды. В связи с этим наибольшее распространение получил именно механический принцип «разрезания документов на части», реализуемый в шредерах.

Современные уничтожители можно классифицировать по следующим критериям:

- число пользователей и производительность — п е р с о н а л ь н ы е (для применения непосредственно на рабочем месте); о ф и с н ы е (для коллективного пользования); п р о м ы ш л е н н ы е (для централизованной обработки деловых бумаг, размельчения бумажно-картонной упаковки);

- вид резки — п а р а л л е л ь н ы й , измельчающий документы на полосы различной ширины; п е р е к р е с т н ы й , предполагающий одновременную продольно-поперечную резку документа на мелкие фрагменты;

- степень секретности (по международному стандарту DIN 32757): 1-й уровень — для документов общего содержания. Допускается ширина полосы не более 12 мм неограниченной длины. Площадь фрагмента не более 2000 мм²;

- 2-й уровень — для внутренних документов с ограниченным доступом (ДСП). Ширина полосы не более 6 мм с неограниченной длиной. Площадь фрагмента не более 800 мм²;

- 3-й уровень — для конфиденциальных документов. Полоса не шире 2 мм и площадь не более 594 мм², либо полоса не шире 4 мм, длина не более 80 мм и площадь фрагмента не более 320 мм²;

- 4-й уровень — для секретных документов. Ширина полосы не более 2 мм, длина не более 15 мм, площадь фрагмента 30 мм²;

- 5-й уровень — для документов под грифом «совершенно секретно». Полоса не шире 0,8 мм, длина не более 13 мм, общая площадь фрагмента не более 10 мм²;

- формат носителей информации — А4, В4, А3;

- режим работы — п о в т о р и о - к р а т к о е р е м е н н ы й (непрерывная работа аппаратов в течение не более получаса с последующим перерывом); н е п р е р ы в н ы й (аппараты могут работать непрерывно неограниченное время).

Все shreddеры электромеханического типа содержат следующие основные узлы: механический привод, режущий механизм, контейнеры для уничтожаемых документов и отходов в виде бумажных полос или брикетов.

Режущие механизмы электромеханических shreddеров подразделяются на две категории. Механизм первой категории имеет монолитные вращающиеся дисковые ножи с режущими кромками с обеих сторон, как это показано на рис. 9.5. Резка осуществляется благодаря плотно подогнанным друг к другу ножам без использования дополнительного прижимного механизма (как в случае механизма второй категории). Сами ножи изготавливаются из высоколегированной стали (технология Золинген), что само по себе гарантирует их высокую прочность и износостойкость. Кроме того, первоначальная заточка зубьев осуществляется лазерным методом после закаливания стали. Это трудоемкий и дорогостоящий процесс, но именно благодаря ему гарантируется стабильная работа режущего механизма даже при попадании скрепок среди измельчаемых документов. Режущий механизм приводится в движение механизмом привода, который содержит двигатель и редуктор. Важнейшим преимуществом shreddеров с режущими механизмами первой категории является низкий уровень шума при работе.

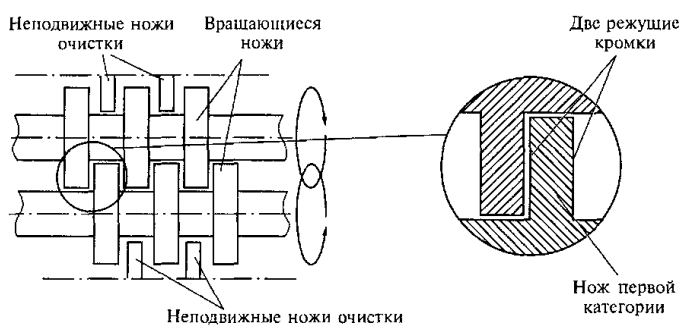


Рис. 9.5. Схема режущего механизма первой категории shreddеров фирмы HSM

Механизм второй категории оснащен монолитными вращающимися ножами, имеющими всего одну режущую кромку. Конструктивная схема режущего механизма второй категории shreddеров фирмы HSM показана на рис. 9.6. Толщина режущей кромки ножа меньше 0,5 мм. Режущий механизм не содержит ножей очистки, что иногда влечет за собой заклинивание двигателя при реверсе. Резка осуществляется за счет прижима ножей один к другому лишь благодаря пружине, жесткость которой может меняться со временем. Несмотря на меньшую надежность и долговечность узлов механизма по сравнению с механизмом первой категории, этот режущий механизм достаточно распространен в shreddерах неевропейской сборки, а также в некоторых моделях немецкого и итальянского производства благодаря малой себестоимости и простоте исполнения.

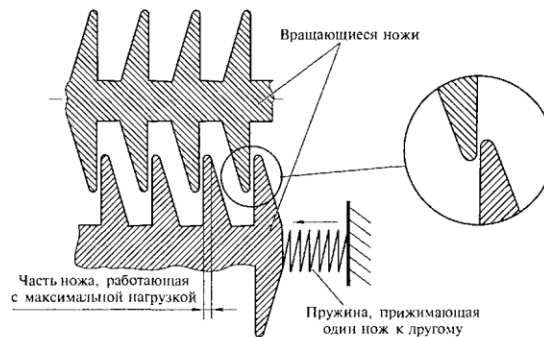


Рис. 9.6. Схема режущего механизма второй категории shreddеров фирмы HSM

По назначению и конструктивному исполнению shreddеры подразделяются на персональные, офисные и промышленные.

Персональные shreddеры конструктивно выполняются с малообъемной корзиной или даже вовсе без корзины для уничтожаемой бумаги. В последнем случае можно использовать

этот аппарат с любой корзиной или контейнером, куда может поступать уничтожаемый материал.

Сервисные функции персональных shredders обычно заключаются в автоматическом пуске/останове на основе механического или электронного датчика, световой индикации режимов работы и реверсе вращения ножей. Различные модели персональных shredders позволяют уничтожать документы второй —пятой степени секретности со скоростью, достигающей 90 мм/с, и снабжаются корзиной для сбора уничтожаемого материала емкостью 16 — 29 л.

Офисные shredders позволяют уничтожать документы со скрепками, могут быть использованы для уничтожения пластиковых карт, CD-дисков и дискет за счет использования режущего механизма первой категории. Закрытый корпус этих shredders имеет дверцу, открывающую доступ к контейнеру для уничтоженных документов. Корпус передвигается на колесах. К дополнительным сервисным функциям офисных shredders относится автоматическая блокировка пуска при незакрытой двери. При работе с документами второй —пятой степеней секретности многочисленные модели офисных shredders имеют производительность 120—217 мм/с и емкость корзины 215 л.

Shredders промышленного применения предназначены для централизованного уничтожения документов в больших организациях, обладают высокой мощностью и производительностью, оснащаются внутренним ленточным транспортером. В процессе работы гарантируется безопасное выполнение всех операций за счет специально сконструированных органов управления и датчиков. Уничтожители данной серии имеют сенсорную панель управления, автоматическое отключение при переполненном или выдвинутом контейнере и застревании бумаги, световую индикацию режимов работы. Высокое качество режущего механизма позволяет уничтожать документы вместе с папками, а отдельные модели и со скоросшивателями типа «корона» со стальными дугами-креплениями без затупления ножей. Производительность некоторых моделей shredders промышленного применения 354 мм/с, а емкость корзины — 340 л.

На российском рынке представлено большое разнообразие shredders производства Германии, Индии, Японии, Китая. Наиболее популярны shredders фирм HSM (Германия) и Rexel (Англия).

План-конспект занятия №31

Тема: Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ. Модернизация аппаратных средств

Вид занятия: *теоретическое занятие*

Цель занятия: познакомить с основными принципами совместимости средств ВТ.

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить основные понятия, связанные с совместимостью

2) научить решать ситуационные задачи на составление оптимальной конфигурации

ПК оптимальных решений

Развивающие:

1) развитие логического мышления;

2) развитие памяти

Воспитательные:

1) воспитание аккуратности и внимательности

2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1

Самостоятельная работа студента: Выполнение упражнений на закрепление материала

Вопросы для конспектирования студентами:

1. В чем отличие комплекса ТСИ менеджера, инженера-проектировщика, редактора и дизайнера (законспектировать таблицу и проанализировать ее)
2. Эргономические требования к размещению АРМ
3. Обслуживание устройств:

- а) системного блока
- б) приводов
- в) клавиатуры, мыши
- г) монитора
- д) сканера
- е) принтера

Организация профессионально-ориентированных комплексов технических средств информатизации

В настоящее время работа с информацией занимает одно из ведущих мест во всех сферах человеческой деятельности. Экономический потенциал любого учреждения, предприятия или фирмы оценивается, в первую очередь, объемом той информации, которым оно обладает. Таким образом, обработка информации становится неотъемлемой функцией людей самых различных профессий.

Овладение техническими средствами информатизации, необходимыми для решения профессиональных задач, умение их обслуживать в процессе эксплуатации входит в круг профессиональных обязанностей людей различных профессий, в том числе менеджеров, инженеров, редакторов, дизайнеров, работающих с настольными издательскими системами (НИС).

Таблица 10.1

Технические средства информатизации, используемые в ряде областей профессиональной деятельности

Этапы работы с информацией	Технические средства, связанные с профессиональной деятельностью			
	менеджера	инженера-проектировщика	редактора НИС	дизайнера
Сбор, обмен	Пейджер, радиотелефон, персональный терминал спутниковой связи, факс-модем, локальная компьютерная сеть, TV-тюнер	Факс-модем, локальная компьютерная сеть	Факс-модем, локальная компьютерная сеть	Факс-модем, локальная компьютерная сеть, TV-тюнер
Подготовка и ввод	Клавиатура, мышь, сканер	Клавиатура, мышь, сканер, дигитайзер, световое перо	Клавиатура, мышь, сканер, дигитайзер, световое перо	Клавиатура, мышь, сканер, цифровая камера, видеомагнитофон
Накопление и хранение	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках, CD-ROM, CD-R, CD-RW	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках, CD-ROM, CD-R, CD-RW, сменные жесткие диски, накопители на магнитной ленте	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках, CD-ROM, CD-R, CD-RW, сменные жесткие диски, накопители на магнитной ленте	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках, CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD, магнитооптические, сменные жесткие диски
Обработка	PC	PC	PC	PC с мощными системами обработки видео-и аудиоинформации, видеобластер, 2D- и 3D-акселераторы

Этапы работы с информацией	Технические средства, связанные с профессиональной деятельностью			
	менеджера	инженера-проектировщика	редактора НИС	дизайнера
Выдача	Монитор, принтер, проектор, копир	Монитор, принтер, проектор, плоттер, копир	Монитор, принтер, проектор, плоттер, копир	Монитор, принтер, плоттер, копировальный аппарат, акустическая система, проектор

Формирование любого рабочего места, в том числе и на базе комплекса технических средств информатизации, следует производить в соответствии с требованиями эргономики. Эргономика — наука, изучающая процессы взаимодействия человека и машины с целью создания оптимальных и безопасных условий высокопроизводительного труда.

Обслуживание технических средств информатизации

Для обеспечения бесперебойной и безаварийной работы комплекса технических средств информатизации необходимо свое временное обслуживание пользователем всех его составляющих: Приведенные ниже советы позволят правильно выполнять обслуживание различных технических средств информатизации.

Внимание! Обслуживание всех технических средств должно производиться при отключенном питании/

Системный блок ПК имеет вентилятор, обеспечивающий охлаждение. Вместе с воздухом в корпус поступают частицы пыли, которые после осаждения на отдельные комплектующие приводят к отказам в работе всего комплекса. Например, попадание пыли на головки чтения/записи в накопителях на гибких дисках может их вывести из строя.

Пыль удаляют после того, как отключено питание и вскрыт корпус. С материнской платы пыль удаляют мягкой кисточкой, а блока питания — пылесосом.

Внешнюю поверхность системного блока чистят мягким сукном и бытовым или специальным очистителем. Ни в коем случае* нельзя применять шампунь и ацетонсодержащие жидкости.

Приводы жестких дисков, как правило, не нуждаются в обслуживании в течение гарантийного срока эксплуатации.

Приводы гибких дисков достаточно часто выходят из строя вследствие осаждения пыли на головке чтения/записи. Если дискета не читается на ПК, а на экране появляется сообщение: «Can't read disk in drive A:» и при этом ее чтение возможно на другом ПК, можно полагать, что необходимо чистить головки дисководов.

Если истек гарантийный срок дисководов и нет возможности обратиться к специалистам, можно самостоятельно почистить головки. Предварительную очистку следует проводить пылесосом, а окончательную — палочкой с ваткой, чистящими дискетами или аэрозолями. При очистке влажной палочкой с ваткой следует 5 — 6 раз провести по каждой головке, не допуская давления.

Привод CD-ROM может выйти из строя, если на его оптическую часть попала пыль. Если CD-ROM помещен в закрытый корпус, вскрывать его для удаления пыли нельзя, поскольку такая конструкция сама по себе обеспечивает защиту от попадания пыли. Привод CD-ROM лучше очищать потоком воздуха или специальным аэрозольным очистителем для удаления пыли. Ни в коем случае нельзя сдувать пыль с оптической системы, поскольку выдыхаемый влажный воздух может повредить специальное покрытие оптической системы.

Клавиатура ПК подвержена отказам вследствие проникновения в нее пыли. Для уменьшения запыленности ее следует закрывать после окончания работы специальной пластмассовой крышкой, с которой она была приобретена.

Грубую очистку клавиатуры можно произвести пылесосом, а для тщательной использовать влажную тряпочку или кисточку. При этом также ни в коем случае нельзя применять ацетонсодержащие жидкости. Если после очистки монитор не реагирует на нажатие клавиш или они западают, можно вскрыть клавиатуру, вывернув винты с обратной стороны корпуса.

На плате при тщательном осмотре можно найти причину отказа в виде канцелярских скрепок или других посторонних предметов, которые часто являются причиной короткого замыкания. Если механических повреждений посторонними предметами не обнаружено, возможно, причиной нарушения работоспособности является плохой контакт. Для его устранения рекомендуется очистить плату сухой тряпочкой, а потом опрыскать специальным аэрозолем типа «Контакт-60» или «Контакт-WL». Если клавиатура была залита какой-либо жидкостью, корпус и плату следует вымыть теплой водой без мыла, просушить в умеренно теплом месте в течение двух суток и снова собрать. Вероятность того, что клавиатура будет вновь функционировать, около 50 %.

Мышь загрязняется потому, что при функционировании плотно соприкасается с поверхностью коврика, всасывая в себя пыль. Загрязнение мыши можно диагностировать по дерганью указателя мыши на экране или отсутствию его перемещения в горизонтальном или вертикальном направлении.

Для очистки мыши ее следует разобрать, повернув по стрелке держатель, находящийся на обратной стороне. Выпавший шар, а также ролики, находящиеся внутри корпуса мыши, необходимо очистить от грязи, используя сначала кончик пинцета, а потом палочку, смоченную спиртом. Полезно производить очистку оптико-механической мыши регулярно. Оптические мыши обслуживаются путем очистки коврика и линзы на нижней стороне мыши.

Монитор также подвержен отказам в работе вследствие загрязнения. Корпус монитора следует очистить пылесосом или влажной тряпочкой, внимательно проследив, чтобы влага не попала внутрь. Неспециалисту производить очистку монитора внутри не рекомендуется.

Если на поверхности экрана монитора нет антибликового покрытия, ее можно чистить обычными чистящими средствами. Экраны с антибликовыми покрытиями очищают сильно разбавленными моющими средствами, предварительно изучив соответствующие рекомендации в документации на монитор.

Сканер снижает свою работоспособность при запылении стеклянной поверхности, на которую укладывают оригинал при сканировании. Ее необходимо очищать теми же средствами, что и экран монитора.

Принтер игольчатого типа часто выходит из строя из-за повреждения печатающей головки при использовании старой красящей ленты. Своевременная смена картриджа с красящей лентой позволит избежать отказов такого типа.

Головка игольчатого принтера выходит из строя вследствие деформации или обламывания иголок. Происходит это из-за того, что краска с красящей ленты попадает в каналы, по которым двигаются иголки, препятствуя их перемещению.

Чтобы очистить головку, необходимо извлечь из принтера картридж с красящей лентой и опрыскать головку специальным аэрозолем, например «Контакт-60». Через одну минуту следует включить принтер, чтобы проверить качество печати и соответственно подвижность иголок. Если остаются следы краски, необходимо повторять процедуру очистки до их полного исчезновения.

Причиной, выхода из строя игольчатого принтера может быть неподвижность головки относительно штанги, по которой она перемещается, из-за оседания на поверхности штанги частиц пыли и грязи. Направляющую необходимо регулярно очищать.

Струйный принтер нуждается в более тщательном обслуживании, нежели игольчатый, особенно его печатающая головка. Однако во многих моделях струйных принтеров предусмотрена встроенная функция очистки. Чтобы избежать высыхания чернил и закупорки капилляров, рекомендуется удалять резервуар для чернил или всю головку, если резервуар встроен в нее.

Наружную поверхность струйного принтера следует чистить мягкой щеткой, смоченной раствором моющего средства, а загрязненные чернилами внутренние поверхности — увлажненной салфеткой.

Лазерный принтер обслуживать достаточно просто. Необходимо периодически менять фильтр, служащий для защиты от циркулирующего воздуха, чтобы он не забивался, способствуя перегреву принтера.

Для обеспечения безопасной для здоровья оператора работы лазерного принтера и снижения уровня озона следует не реже одного раза в два — три месяца менять специальный озоновый фильтр из активированного угля.

Внутреннюю полость лазерного принтера не рекомендуется очищать от пыли пылесосом, чтобы не повредить миниатюрные и хрупкие детали. Достаточно использовать палочку с ватой или специальные чистящие приспособления, прилагаемые к отдельным моделям принтеров.

Если при смене кассеты с тонером часть тонера попала внутрь принтера, необходимо произвести очистку либо влажной тряпочкой, либо палочкой с ватой.

Для увеличения срока службы кассеты с тонером следует произвести перераспределение тонера, если качество печати заметно снизилось. Для этого надо вынуть кассету с тонером и встряхнуть ее несколько раз, равномерно распределив в ней тонер. В некоторых моделях лазерных принтеров предусмотрено наличие в корпусе специальной щетки для очистки зеркала.

План-конспект занятия №32

Тема: Возможности ресурсо- и энергосбережения средств ВТ

Вид занятия: *теоретическое занятие*

Цель занятия: познакомить с основными методами оптимизации средств ВТ

Задачи:

Учебные: 1) разъяснить основные понятия, связанные с оптимизацией

2) научить решать ситуационные задачи на вычисление оптимальных решений

Развивающие:

1) развитие логического мышления;

2) развитие памяти

Воспитательные:

1) воспитание аккуратности и внимательности

2) воспитание вдумчивости при принятии решений

Развиваемые общие компетенции: ОК 1, ОК 10, ОК2.1.1

Самостоятельная работа студента: Выполнение упражнений на закрепление материала (ОК 2.1.1), Аналитический обзор литературы определенной тематики

Амортизация (или износ) в данном случае подразумевает старение компонентов персонального компьютера и, в первую очередь, содержимого системного блока.

Понятно, что ни одна вещь со временем не становится новее: в конце концов, любой материал в природе подвержен разложению – это так называемое естественное старение. Наряду с течением времени амортизации способствуют и другие факторы: наличие в устройстве движущихся частей, высокий температурный режим, неблагоприятная окружающая среда и др.

Высокий температурный режим – важная проблема компьютерной техники. Все внутренние устройства персонального компьютера (процессор, блок питания, печатные платы, приводы, жесткие диски) в процессе работы производят значительное количество тепла. Перегрев различных частей системного блока приводит к сбоям и полному выходу из строя персонального компьютера.

Для качественной сквозной вентиляции в переднюю часть корпуса системного блока можно установить дополнительный вентилятор.

Если вентилятор блока питания закачивает воздух вовнутрь, то передний вентилятор должен выкачивать его наружу и наоборот.

Для обеспечения благоприятного температурного режима и хорошей вентиляции корпуса системного блока ПК важно правильно его расположить: не помещать в места с прямым воздействием солнечных лучей и рядом с отопительными батареями, а также в места,

где затруднено сквозное прохождение воздуха через корпус (например, в ниши с глухой задней стенкой).

Закачивая воздух в корпус системного блока ПК, вентилятор засасывает и частицы пыли.

Попадающая на печатные платы пыль может накапливать заряды статического электричества, что негативно сказывается на работе устройств. Попадая внутрь приводов, например, CD-ROM, пыль оседает на читающих головках и затрудняет чтение информации с носителей.

Потенциально опасна для устройств настольных компьютеров и серверов неустойчивость работы сетей переменного тока (отключения, перенапряжения, броски питания и др.).

Отключение напряжения особенно опасно для серверов компьютерных сетей, поскольку они хранят информацию, используемую многими пользователями.

Броски напряжения, или переходные процессы, иногда вызываются грозовыми разрядами и могут приводить к кратковременному повышению номинального напряжения электросети до значений от 400 до 5600 В.

Перенапряжения напряжения представляют собой кратковременные превышения нормального значения напряжения (их длительность больше, чем у бросков, но превышение напряжения меньше).

Проседания сети – это кратковременные снижения входного напряжения, обычно обусловленные изменением нагрузки в электросети (например, при включении кондиционера, пылесоса, микроволновой печи или широкоэкранный телевизора).

Частичные отключения электроснабжения – более длительные снижения входного напряжения. Обычно они происходят во время жарких летних месяцев и там, где электростанции перегружены.

Полное отключение питания вызывается выходом из строя участков электросети.

Для борьбы с перечисленными проблемами обычно устанавливают сетевые фильтры и (или) источники бесперебойного питания.

Экономия электроэнергии имеет большое значение, поэтому в современных персональных компьютерах предусмотрены возможности остановки жестких дисков через заданный период времени их простоя, отключение монитора, спящий режим (минимальное энергопотребление, выход из которого осуществляется по нажатию клавиши или сигналу от устройства, например, сетевой карты).

Настройка этих опций производится в BIOS, или средствами операционной системы.

Для предотвращения старения монитора и ухудшения его изображения во всех операционных системах предусмотрен хранитель экрана – специальная анимированная заставка, появляющаяся через установленный промежуток времени и выход из которой осуществляется по нажатию любой клавиши.

РАЗДЕЛ 4. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП 13 Технические средства информатизации

4.1. Общие положения

В настоящих методических указаниях приводится описание семи лабораторных работ, выполняемых студентами. Каждая работа посвящена рассмотрению одного из разделов дисциплины.

Описание всех лабораторных работ составлено по единому плану: сначала даются основы теории, затем формулируется цель работы, приведен порядок выполнения работы, предложены вопросы для самоконтроля понимания материала и задания для самостоятельного решения.

Предполагается, что отчет по работе должен содержать следующие пункты:

- Цель работы
- Исходные данные
- Алгоритм выполнения
- Результаты работы
- Выводы

Весь материал разбит на семь лабораторных работ. На каждом занятии студент получает задание, которое выполняет самостоятельно под руководством преподавателя. В конце каждой лабораторной работы приведены варианты заданий, контрольные вопросы и примеры, демонстрирующие способы решения поставленных задач.

Таким образом, методические указания позволяют, во-первых, интенсифицировать практическую составляющую обучения дисциплине и, во-вторых, обучить студентов навыкам использования основных универсальных действий.

Методические указания могут также быть использованы для проведения лабораторно-практических занятий в лаборатории вычислительной техники.

План-конспект занятия №7

Тема : Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Диагностирование компонентов системной платы диагностическими программами

Вид занятия: лабораторное занятие №1

Цель:

- познакомиться со структурой меню утилиты CMOS Setup;
- научиться производить настройку системы.

Ход работы:

Изучить ресурсы

http://www.belo vo.ru/education/spo/asu/umk/cod/tsi/practic_course.html

http://library.tuit.uz/skanir_knigi/book/apparatnie_sredstva_pc/glava_33_34_35.htm

<http://www.windxp.com.ru/testbad.htm>

http://wap.fictionbook.ru/author/anton_traskovskiyi/bios_yekspress_kurs/read_online.html?page

≡2

Отчет должен содержать:

1. Тему и цель работы.
2. Описание хода проведения работы, результатов работы по диагностике компонентов системной платы
3. выводы

Тема Форматирование магнитных дисков. Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков.

Вид занятия: лабораторное занятие №2

Цель работы:

1. Изучить теоретические сведения об устройстве магнитных дисков персонального компьютера и способе хранения информации на них.

2. Изучить и освоить практическое применение утилиты форматирования дисков Format.

3. Изучить и освоить практическое применение системных утилит обслуживания дисков: ScanDisk, DiskDefragment.

4. Изучить особенности функционирования Корзины и освоить возможность восстановления информации из нее.

Задание на подготовку к работе

1. Ознакомиться с типовой конструкцией накопителей информации на жестких магнитных дисках, основными элементами и принципами работы.

2. Ознакомиться с основными интерфейсами подключения жестких дисков.

3. Согласовать с преподавателем исследуемые характеристики жестких дисков и список используемых программ утилит для тестирования.

4. Ознакомиться с логической структурой жестких дисков и основными файловыми системами, используемыми при работе в составе ПЭВМ.

Лабораторное задание

1. Изучить выданные преподавателем жесткие диски, определить основные элементы, интерфейс подключения, выявить конструктивно-технологические особенности.

2. Осуществить монтаж тестового оборудования на рабочем месте. Согласовать с преподавателем последовательность проведения тестов.

3. Определить характеристики накопителей информации на жестких магнитных дисках с помощью тестовых утилит.

4. Выполнить анализ производительности тестовых платформ, выявить зависимости производительности от характеристик жестких дисков.

Содержание отчета

1. Цель работы.

2. Внешний вид предложенных жестких дисков, их маркировка, параметры, указанные на корпусе накопителя.

3. Описание тестовой конфигурации ПЭВМ.

4. Результаты тестирования предложенных жестких дисков.

5. Результат работы тестовых утилит, включающий анализ скоростных характеристик жестких дисков, оформленных в виде таблиц и графиков.

6. Анализ результатов тестов, заключения по использованию жестких дисков в составе ПЭВМ для решения прикладных задач.

7. Выводы.

Контрольные вопросы

1. Дайте определения понятия CHS.

2. Назовите основные составные части накопителей информации на жестких магнитных дисках.

3. Назовите основные характеристики жестких дисков.

4. Назовите основные интерфейсы подключения жестких дисков, их преимущества и недостатки.

5. Дайте описание технологии, параллельной записи информации.

6. Дайте описание технологии, перпендикулярной записи информации.

7. В чем заключается сущность явления суперпарамагнетизма, каким образом это явление влияет на плотность записи информации на жестком магнитном диске?

8. Что такое HARM-технология?

9. Назовите основные причины возникновения шума жестких дисков.

10. Назовите основные методы, применяемые для подавления шума жестких дисков.

11. Объясните понятие концепции ILM., технологии S.M.A.R.T.

Тема: Запись информации на оптические носители

Вид занятия: лабораторное занятие №3

Цель занятия: Получить навыки работы с приводом для чтения и записи CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW дисков.

Подготовка к работе:

1. Изучить теоретический материал

Оборудование:

1. Персональный компьютер;
2. Программа Nero.

Задание:

1. Изучить возможности программы Nero;
2. Создать CD-диск с данными и проанализировать параметры записи;
3. Создать AudioCD и проанализировать параметры записи;
4. Создать DVD-диск с данными и проанализировать параметры записи;
5. Создать MP3 DVD-диск и проанализировать параметры записи;
6. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок работы:

1. Ознакомится с основными этапами записи оптических дисков :
 - стирание диска (для CD-RW, DVD-RW);
 - выбор режима записи (создание мультисессионного диска, продолжение мультисессии, без мультисессии);
 - создание списка копируемых файлов;
 - запись (прожиг) информации на диск;
 - проверка записанных данных.

2. Вставить диск для записи в дисковод и создать CD диск с данными.

Существуют полная и «урезанная» версии Nero. Урезанная версия называется Nero Express и предназначена для новичков. Полная версия Nero Burning ROM обладает полным набором настроек, причем в ней предусмотрен режим Nero Express.

3. Запустить программу Nero Burning Rom через меню Пуск → Программы → NERO.
4. В появившемся окне выбрать нужный тип проекта (data CD, audio CD, video CD, CD sory и т.д.). Оставить по умолчанию data CD (диск данных).
5. На вкладке Мультисессия установить режим записи Мультисессионный диск.
6. На вкладке ISO выбрать длину имени файла макс. 31 символ, иначе файлы с именем более 11-ти символов будут автоматически переименованы до 11-ти символов (только если записываемый диск не нужно будет читать под MS-DOS).
7. На вкладках Наклейка, Дата, ввести название диска и дату записи.
8. Во вкладке запись выбрать скорость записи (иногда, когда не удается записать диск на большой скорости, удается его записать на более медленной).
9. Нажать кнопку Новый. В открывшемся «проводнике» с левой стороны (приемник) диск, куда копировать, с правой стороны источник (Мой компьютер), от куда копировать.
10. С помощью мыши перенести с источника на приемник нужные файлы и папки. В нижней части экрана находится шкала, по которой следим за количеством подготовленных для записи файлов. Желтая черта на шкале показывает максимум информации, который можно корректно записать. Превысив красную черту запись проекта не возможна.
11. Нажать кнопку Запись (прожиг), или через меню Рекордер Запись проекта. Снова откроется вкладка запись, где можно подкорректировать параметры записи. Нажать внизу кнопку Запись.
12. В открывшемся окне записи установить параметр проверки записи. В этом случае после записи проекта программа автоматически проверит записанные данные.

Также можно проверить записанные данные путем обычного копирования на Жесткий диск.

13. Дописать диск с помощью Nero Express.
14. Позвать преподавателя для проверки.
15. Стереть диск с помощью Nero.

Содержание отчета:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Содержание работы;
4. Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Какова структура CD дисков?
2. Что означает CD-ROM и DVD-ROM?
3. Как записываются данные на носителях CD-ROM и CD-RW?
4. За счёт чего ёмкость DVD больше ёмкости дисков CD?
5. Назвать и охарактеризовать форматы DVD дисков.
6. Какая файловая система используется в DVD носителях?
7. Для чего предназначена программа Nero?
8. Как устроен привод для чтения оптических дисков?

План-конспект занятия №19

Тема: Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов

Вид занятия: *лабораторное занятие №4*

Цель занятия:

- закрепить знания по устройству и принципам работы видеоустройств и устройств монтажа видео;
- приобрести практические навыки монтажа видеороликов стандартными программными средствами.

Краткие теоретические сведения

Программа Windows Movie Maker является стандартным приложением, предназначенным для записи исходного материала в формате аудио и видео. После выполнения записи исходного материала Windows Movie Maker может использоваться для редактирования и монтажа клипов.

Задание

Найдите на Вашем компьютере любой видеофайл (такой файл может быть в папке "Мои видеозаписи", которая вложена в папку "Мои документы") с форматом, поддерживаемым программой Windows Movie Maker.

Импортируйте этот файл в программу и разбейте его, как минимум, на два клипа.

Создайте переход между этими клипами длительностью не менее одной трети длительности одного из клипов, но не более половины его длительности.

Сохраните файл в формате Windows Media и отправьте преподавателю для проверки.

При необходимости, т.е. если продолжительность исходного файла более 30 секунд, выполните монтаж видео файла, т.е. удалите ровно столько исходного материала, чтобы оставшийся материал и сохраненный видеофильм с учетом переходов не превышал по длительности 30 секунд.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные мультимедийные форматы файлов.
2. Что понимается под редактированием клипа?
3. Для чего задаются начальные и конечные монтажные метки?
4. Как задается переход между клипами в Windows Movie Maker?

Содержание отчета

- выполненное задание;
- ответы на вопросы.

Тема: Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов

Вид занятия: лабораторное занятие №5

Цель занятия:

- закрепить знания по устройству и принципам работы устройств обработки звука;
- приобрести практические навыки параметров устройств обработки звука на ПК.

Задание

1. Проверьте конфигурацию аудиоустройств Вашего ПК. Для этого выведите окно, аналогичное [рис. 8.2](#). Скопируйте экран клавишей клавиатуры Print Screen. Вставьте содержимое буфера в документ WinWord для последующей проверки преподавателем.

2. Создайте произвольный звуковой файл программой "Звукозапись" длительностью до 15 секунд (в случае отсутствия микрофона файл также следует создать, при этом такой файл будет без звука). Сохраните этот файл с именем "Звук.wav" и свяжите его с текстовым файлом WinWord, подготовленным ранее для отправки преподавателю.

3. Заполните таблицу:

Основные технические критерии выбора акустических систем		
п/п	Критерий	Краткое описание
Основные пользовательские критерии выбора акустических систем		
п/п	Критерий	Краткое описание

Вопросы для самоконтроля

1. Какие аудиоустройства входят в конфигурацию ПК?
2. Перечислите основные функциональные возможности программы "Звукозапись".
3. Какие варианты указания качества звукозаписи могут быть заданы в программе "Звукозапись"?
4. Что понимается под звуковой схемой в операционной системе Windows?
5. Каково назначение сабвуфера?
6. Какие бывают типы динамических головок акустических систем?
7. Какой тип корпуса используется для сабвуфера, почему?
8. Расшифруйте обозначения: LF, RF, LS, RS, SW.
9. Используются ли сателлиты LS, RS в комплектах акустических систем формата

5.1

Описание формы отчета

2. отчет должен содержать:
 - выполненное задание;
 - заполненную таблицу
 - ответы на вопросы.

План-конспект занятия №23

Тема: Подключение и установка принтеров. Настройка параметров работы принтеров. Замена картриджа

Вид занятия: лабораторное занятие №6

Цель работы:

1. закрепить знания по устройству лазерных печатающих устройств;
2. приобрести практические навыки диагностики неисправности печатающих устройств по дефектам их печати.
3. Закрепить умение устанавливать драйверы внешних устройств и ознакомиться с результатами выбора различных режимов печати на лазерном принтере.

Литература:

1. Руководство принтера.

Подготовка к работе:

1. Изучить теоретический материал

Оборудование:

1. Персональный компьютер;
2. Лазерный принтер ML – 1520P.

Задание:

1. Распечатать предложенные документы;
2. Выполнить техническое обслуживание лазерного принтера;
3. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство и характеристики принтера
2. Изучить, как устанавливается программное обеспечение принтера
3. Ознакомиться со свойствами принтера, как производится печать документов, использование режима экономии тонера.
4. Познакомиться с устройством лазерного принтера.
5. Выполнить установку драйвера сетевого принтера.
6. Распечатать пробную страницу печати.
7. Запустить текстовый редактор и набрать текст о достоинствах и недостатках лазерного принтера.
8. Открыть опцию свойства принтера, перейти на вкладку Print Quality и в зависимости от варианта установить автоустановку, разрешение 300 dpi, включить экономный режим (Saves toner).
9. Распечатать текст.
10. Открыть файл Manual.pdf и найти страницу с характеристиками данного принтера.
11. Распечатать только эту страницу в формате A5.
12. Удалить драйвер для принтера.
13. Заполнить таблицу:

№	Вид неисправности	Дефект печати (перечислить все возможные дефекты печати при неисправности данного узла)	Статистика
1	Неисправность фьюзера		

2	Неисправность ролика переноса		
3	Загрязнение вала переноса		
4	Износ шестерен картриджа		
5	Неправильная настройка направляющих лотка подачи		

14. Позвать преподавателя для проверки.

Содержание отчета:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Содержание работы;
4. Заполненную таблицу
5. Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. В чём заключается принцип работы лазерного принтера?
2. Перечислить основные характеристики принтера.
3. Для чего необходимо перед добавлением бумаги в приёмный лоток вынимать из него остаток бумаги?
4. Каков порядок действий при заторе бумаги?
5. Как производить печать на конвертах?
6. Как печатать на бумаге произвольных размеров?
7. Как хранить тонер-картридж во время профилактических и ремонтных работах с принтером?
8. Как очистить память принтера?

Краткие теоретические сведения

Основные правила обслуживания лазерных печатающих устройств

Допускается:

- периодически чистить принтер от просыпавшегося тонера и пыли. Для этого лучше всего пользоваться пылесосом или кисточкой;
- следить за тем, чтобы тонер не просыпался в принтер в больших количествах, если это происходит, то следует проверить целостность тонер-картриджа;
- протирать резиновые и пластиковые валики подачи бумаги Уайт-спиритом (обезжиренный керосин), который не только очищает валик от грязи, но и придает резине мягкость и эластичность;
- чистить шестеренки механизма протяжки бумаги;
- протирать тефлоновый вал печки силиконовым маслом (например, RICON).

Не допускается:

- касаться пальцами фоторецептора, протирать его абразивными материалами или мыть жидкостями (в крайнем случае, он протирается мягкой сухой чистой тряпкой без нажима, но это не рекомендуется);
- протирать вал переноса и мыть его любой жидкостью;
- подавать бумагу со скрепками, булавками и другими жесткими материалами;
- доставать застрявшую бумагу из печки с помощью ножа или другого режущего инструмента;
- применять для печати грязную, мятую бумагу, бумагу плохого качества слишком тонкую или толстую;

Тема: Работа с программой сканирования и распознавания текстовых материалов

Вид занятия: лабораторное занятие №7

Цель занятия: Приобрести навыки сканирования графических изображений сканером Epson; Освоить приёмы работы с программой оптического распознавания текстов.

Литература:

Справочная система программы ABBYY FineReader.

Подготовка к работе:

1. Изучить теоретический материал

Оборудование:

1. Персональный компьютер;
2. Сканер Epson;
3. Программа ABBYY Fine Reader.

Задание:

1. Изучить назначение и возможности программы ABBYY FineReader;
2. Отсканировать предложенные тексты, рисунки и таблицы;
3. Распознать предложенные документы и сохранить их;
4. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок выполнения работы:

1. Запустить программу ABBYY Fine Reader;
2. Положить в сканер страницу, которую необходимо распознать;
3. Отсканировать документы, меняя параметры разрешения(300dpi, 600dpi), тип документа (градации серого, черно-белое), яркость;
4. Распознать страницы или открыть и распознать графическое изображение. Проверить, что язык распознавания установлен Русско-Английский (раскрывающийся список в панели задач). Результат распознавания появиться в окне Текст;
5. Перед распознаванием программа проводит анализ логической структуры документа, выделяет области с текстом, картинками, таблицами и штрих-кодами. Области выделяются для того, чтобы указать системе, каким образом следует распознавать те или иные части изображения, и в каком порядке. Так воспроизводится исходное оформление документа;
6. По умолчанию анализ документа в ABBYY FineReader выполняется автоматически. В сложных документах некоторые области могут быть выделены неправильно. Часто оказывается удобнее исправить только их, а не выделять все области заново. Для корректировки разметки можно воспользоваться инструментами ручной разметки областей, расположенными на панели инструментов окна Изображение. Распознать страницы исходя из содержимого (текст, картинка, таблица);
7. В окне Текст можно проверить и отредактировать распознанный текст. Неуверенно распознанные символы будут выделены. Щелкнуть на кнопке Проверить в основном окне программы. Исправить неверно распознанные символы;
8. Сохранить распознанные документы в папке Сканер на диске D. Тип файлов выбрать Документы (*.txt, *.odt, *.pdf), Рисунки (*.jpg, *.tiff).
9. Позвать преподавателя для проверки.
10. Закрыть все окна, удалить все созданные документы, очистить корзину и выключить компьютер.

Содержание отчёта:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;

3. Содержание работы;
4. Результаты работы с программой ABBYY FineReader;
5. Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. В чём заключается принцип работы планшетного сканера?
2. Что означает аббревиатура ФЭУ, ПЗС?
3. Какие типы сканеров вы знаете, их преимущества и недостатки?
4. Какими параметрами характеризуются сканеры?
5. Перечислить наиболее распространенные интерфейсы подключения планшетных сканеров.
6. Перечислить и охарактеризовать этапы ввода документа с помощью программы FineReader?
7. Какие типы блоков содержит программа FineReader?
8. Какие графические форматы поддерживаются программой?
9. В чем измеряется разрешение сканирования? Как разрешение влияет на качество отсканированного документа?
10. Какие параметры настройки сканера необходимо устанавливать при работе?

План-конспект занятия №30

Тема: Решение ситуационных задач по выбору и обоснованию конфигурации ПК с учетом экономических и физических факторов

Вид занятия: *практическое занятие*

Цель занятия: обучить приемам решения ситуационных задач.

Задачи:

- закрепить знания по устройству и назначению элементов ПК;
- приобрести практические навыки анализа конфигурации ПК.

Краткие теоретические сведения

Под конфигурацией вычислительной машины понимают набор аппаратных и программных средств, входящих в ее состав. Минимальный набор аппаратных средств, без которых невозможен запуск, и работа вычислительной машины определяет ее базовую конфигурацию.

Анализ конфигурации вычислительной машины (рассмотрим на примере персонального компьютера) целесообразно проводить в следующей последовательности:

- внешний визуальный осмотр компьютера;
- анализ аппаратной конфигурации компьютера встроенными средствами операционной системы;
- анализ программной конфигурации компьютера;
- анализ конфигурации вычислительной сети, в случае если компьютер к ней подключен.

В результате внешнего визуального осмотра компьютера определяются следующие данные по его конфигурации:

- тип корпуса системного блока (форм-фактор);
- виды и количество интерфейсов для подключения периферийных устройств, размещенные на задней стенке и лицевой панели системного блока;
- тип клавиатуры и способ ее подключения к компьютеру (количество клавиш, наличие специальных клавиш);
- тип ручного манипулятора (мыши) и способ ее подключения к компьютеру (манипулятор с механической или оптической системой позиционирования, проводной или беспроводный интерфейс подключения);
- тип монитора (ЭЛТ или жидкокристаллический).

Анализ аппаратной конфигурации компьютера, т.е. состава подключенных аппаратных средств, можно проанализировать специальными тестовыми программами, либо встроенными средствами операционной системы, включающей такое понятие как диспетчер устройств.

Задание

1. Заполните таблицу (в таблицу следует заносить только реальные данные по конфигурации Вашего компьютера, в случае отсутствия какого-либо устройства ставится прочерк).

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1.	Тип и модель монитора	
2.	Форм-фактор корпуса системного блока	
3.	Клавиатура, интерфейс подключения	
4.	Вид манипулятора "мышь", интерфейс ее подключения	
5.	Интерфейсы подключения периферийных устройств на задней панели системного блока (наименование и количество)	
6.	Интерфейсы подключения периферийных устройств на лицевой панели системного блока (наименование и количество)	
7.	Процессор, модель и тактовая частота	
8.	Объем оперативной памяти	
9.	Тип модема и сетевого интерфейса	
10.	Наименование и скорость привода для чтения оптических дисков	
11.	Модель и объем памяти накопителя на жестких магнитных дисках	
12.	Видеоадаптер, модель и объем видеопамяти	
13.	Модель звукового адаптера	
14.	Версия операционной системы	
15.	Другие периферийные устройства (принтер, сканер и т.д.)	

2. Создайте иллюстрацию, аналогичную [рис. 3.4](#). Для этого откройте соответствующее окно и скопируйте содержимое экрана в буфер нажатием на клавиатуре клавиши Print Screen.

Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под конфигурацией вычислительной машины?
2. Какова последовательность анализа конфигурации вычислительной машины?
3. Что понимается под профилем оборудования? Каковы преимущества системы с настраиваемым профилем оборудования?
4. Какие инструменты операционной системы Windows используются для анализа конфигурации компьютера.

Описание формы отчета

1. Отчет по практической работе следует оформлять в текстовом файле с расширением .doc (или .rtf).
2. Файл отчета должен содержать:
 - заполненную таблицу;
 - иллюстрацию;
 - ответы на вопросы.

РАЗДЕЛ 5. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП 03 Технические средства информатизации

5.1. Текущий контроль

В данном разделе представлены задания для текущего контроля по темам рабочей программы

Тема: Состав типовых технических средств информатизации и их классификация

Блиц-опрос (проверка ДЗ)

1. Как на языке программистов называется программное обеспечение?
(Software)
2. Как на языке программистов называются ТСИ?
(hardware)
3. Перечислите устройства визуального отображения информации
(Монитор, принтер, 3D шлем)
4. Назовите, в чем отличие принтеров и плоттеров
5. К какому типу ТСИ относятся шредеры?
(средства работы с информацией на твердых носителях)

Тема: Системные платы: основные компоненты, типоразмеры

Блиц-опрос (проверка ДЗ)

1. Объясните принцип открытой архитектуры?
(возможность изменения конфигурации)
2. Перечислите все виды памяти ПК?
(ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ, кэш, видеопамять, SMOS-Ram)
3. Какой вид памяти ПК работает от специальных аккумуляторов?
(SMOS)
4. Какие данные входят в спецификацию ПК?
(архитектура, набор устройств, требования к ним, функции BIOS, конструкция и тип корпуса и др.)
5. На основе каких типов ЭВМ создаются АРМ?
(персональные компьютеры)

Тема: Накопители на гибких и жестких магнитных дисках

Задания для самостоятельного решения

1. **Задача на вычисление:** Вычислить емкость односторонней дискеты с 80 дорожками по 18 секторов в каждой по 512 байт в каждой
2. **Задача на вычисление:** Вычислить скорость передачи данных для винчестера с 130 секторами на дорожке и скоростью вращения 5000 об/мин
3. **Задача на вычисление:** Вычислить общий объем памяти HDD при следующих параметрах: цилиндров – 3, секторов – 120

Тема: Типы памяти ПК

Блиц- опрос (проверка ДЗ)

1. Как называется характеристика оперативной памяти, определяемая числом линий ее ввода-вывода?
(разрядность шины ввода-вывода микросхемы)
2. Что называется глубиной адресного пространства микросхемы памяти?
(количество бит информации, которое хранится в ячейках памяти)
3. Рассчитайте емкость микросхемы памяти глубиной адресного пространства 1 Мбайт с 4 линиями ввода-вывода
(1 Мбит * 4 = 4 Мбит)
4. Можно ли размещать на материнской плате элементы памяти различных фирм?
(нет, только если время доступа отличается не более чем на 10 нс)
5. Перечислите известные вам модули памяти?
(SIMM, DIMM, RIMM)

Тема: Интерфейсы нестандартных периферийных устройств. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК

Заполнить таблицу:

Вид копирования	История появления	Этапы работы	Преимущества	Недостатки	Схема
Электрографическое Термографическое Фотографическое Электронографическое Трафаретное					

5.2. Рубежный и итоговый контроль

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОП03 «Технические средства информатизации»

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1.1. Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Технические средства информатизации», которая является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах (укрупнённая группа специальностей 230000 Информатика и вычислительная техника).

Комплект контрольно-измерительных материалов позволяет оценивать освоение умений и усвоение знаний:

<i>Освоенные умения, усвоенные знания</i>	<i>Основные показатели результатов подготовки</i>	<i>№№ заданий для проверки</i>
В результате освоения учебной дисциплины «Технические средства информатизации» обучающийся должен уметь:		
выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;	Конфигурация оборудования соответствует заданной ситуационной задаче	B1
определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;	Ситуационная задача решена в соответствии с принципами совместимости	
В результате освоения учебной дисциплины «Технические средства информатизации» обучающийся должен знать:		
классификацию технических средств информатизации	Перечисляет основные классы ТСИ	A1
классификацию ЭВМ	Перечисляет основные классы ЭВМ	A11
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;	Перечисляет основные конструктивные элементы ТСИ	A2
основные компоненты и типоразмеры системной платы;	Перечисляет основные компоненты и типоразмеры системной платы	A3
назначение, типы и виды шин;	Формулирует назначение шин Перечисляет типы и виды шин	A3, A5
основные характеристики процессоров; типы процессоров;	Перечисляет и формулирует типы и основные характеристики процессоров	A4, A6
основные виды накопителей	Перечисляет и характеризует основные виды накопителей	A7
основные характеристики мониторов;	Перечисляет основные характеристики мониторов;	A8
типы видеоадаптеров; основные характеристики видеоадаптеров;	Характеризует типы видеоадаптеров; Перечисляет основные характеристики видеоадаптеров	
принципы обработки звуковой информации;	Перечисляет основные принципы обработки звуковой информации	A9

Освоенные умения, усвоенные знания	Основные показатели результатов подготовки	№№ заданий для проверки
принципы работы устройств вывода информации на печать;	Перечисляет основные принципы работы устройств вывода информации на печать	A10
технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров;	Перечисляет технические характеристики матричных, струйных и лазерных принтеров	
принципы действия манипуляторных устройств ввода информации	Перечисляет и характеризует принципы действия манипуляторных устройств ввода информации	
основные компоненты сетевого оборудования	Перечисляет и характеризует основные компоненты сетевого оборудования	B1

1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД

Система контроля и оценки освоения программы УД «Технические средства информатизации» соответствует Положению об итоговой и промежуточной аттестации в ГАОУ СПО СКСЭиП

Организация контроля и оценки освоения программы УД

Освоение студентами курса учебной дисциплины «Технические средства информатизации» предполагается учебным планом в течение двух семестров.

Текущий контроль при освоении учебной дисциплины «Технические средства информатизации» осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий в следующих формах:

- устные или письменные тематические опросы,
- самостоятельная работа студента (составление сравнительной (сводной) таблицы, реферирование)
- проверка выполнения домашних заданий (аналитический обзор литературы определенной тематики, составление опорного конспекта)

Промежуточный контроль (аттестация) студентов осуществляется ежемесячно в рамках накопительной системы оценивания.

Рубежный контроль осуществляется в форме проверочно-итоговых занятий по разделам, предусмотренных рабочей программой.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Технические средства информатизации» осуществляется при проведении дифференцированного зачета по окончании изучения дисциплины.

Оценка усвоенных знаний на дифференцированном зачете осуществляется с помощью следующих форм заданий:

- ✓ с выбором правильного ответа из фиксированного набора вариантов.

Оценка усвоенных умений на дифференцированном зачете осуществляется с помощью:

- ✓ тестовых заданий с развернутым ответом.

Условием допуска к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «Технические средства информатизации» является положительная оценка промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Условием положительной аттестации студента по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям.

В состав комплекта оценочных средств входят пакет для обучающихся и пакет эксперта.

2. Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний

2.1. Пакет для обучающихся

Оцениваемые умения и знания:

- ✓ умение выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- ✓ умение определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- ✓ знание основных конструктивных элементов средств вычислительной техники;
- ✓ знание периферийных устройств вычислительной техники;
- ✓ знание нестандартных периферийных устройств.

Условия выполнения задания:

Работа выполняется студентом самостоятельно согласно заданию в письменном виде.

2.1.1. Инструкция для обучающихся

Выберите номер варианта заданий согласно номеру в списке экзаменационной ведомости.

Работа состоит из 2 частей и включает 12 заданий.

Часть А включает 11 заданий (А1–А11), в которых необходимо выбрать правильный ответ из фиксированного набора вариантов.

Часть В содержит 1 задание по решению ситуационной задачи. Задание В1 требует полного (развёрнутого) ответа.

Номера выбранных Вами правильных ответов и развёрнутые ответы переносятся в бланк ответов. Бланк ответов заполняется яркими чернилами, без исправлений. При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Использование информационно-справочных материалов: не предусмотрено.

Используемое оборудование:

- ✓ Полигон вычислительной техники
- ✓ Посадочные места по количеству обучающихся
- ✓ Рабочее место эксперта

Максимальное время выполнения задания.

На выполнение заданий дифференцированного зачета по дисциплине «Технические средства информатизации» отводится 2 академических часа (90 минут).

Рекомендуемое время выполнения каждого задания:

для каждого задания части А – до 3 минут;

для задания части В – до 57 минут.

Желаем успеха!

2.1.2. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний на дифференцированном зачете приводятся в Приложении 1.

2.1.3. Бланки ответов для обучающихся

Бланк ответов для обучающихся приводится в Приложении 2.

2.2. Пакет для эксперта

2.2 1. Инструкция для эксперта

Комплект контрольно-измерительных материалов позволяет оценивать освоение умений и усвоение знаний.

Показатели оценки результатов освоения программы учебной дисциплины

<i>Номер задания и краткая характеристика</i>	<i>Оцениваемые умения и знания</i>	<i>Показатели оценки результата</i>
A1 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание классификации технических средств информатизации	Перечисляет основные классы ТСИ
A2 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных конструктивных элементов средств вычислительной техники	Перечисляет основные конструктивные элементы ТСИ
A3 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных компонентов и типоразмеров системной платы; знание назначения, типов и видов шин	Перечисляет основные компоненты и типоразмеры системной платы Формулирует назначение шин Перечисляет типы и виды шин
A4 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных характеристик процессоров; типов процессоров	Перечисляет и формулирует типы и основные характеристики процессоров
A5 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание назначения, типов и видов шин	Формулирует назначение шин Перечисляет типы и виды шин
A6 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных характеристик процессоров; типов процессоров	Перечисляет и формулирует типы и основные характеристики процессоров
A7 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных видов накопителей	Перечисляет и характеризует основные виды накопителей
A8 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание основных характеристик мониторов; типов видеоадаптеров; основных характеристик видеоадаптеров	Перечисляет основные характеристики мониторов; Характеризует типы видеоадаптеров; Перечисляет основные характеристики видеоадаптеров

<i>Номер задания и краткая характеристика</i>	<i>Оцениваемые умения и знания</i>	<i>Показатели оценки результата</i>
A9 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание принципов обработки звуковой информации;	Перечисляет основные принципы обработки звуковой информации
A10 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание принципов работы устройств вывода информации на печать; знание технических характеристик матричных, струйных и лазерных принтеров; знание принципов действия манипуляторных устройств ввода информации	Перечисляет основные принципы работы устройств вывода информации на печать; Перечисляет технические характеристики принтеров Перечисляет и характеризует принципы действия манипуляторных устройств ввода информации
A11 Закрытое тестовое задание с выбором одного правильного ответа из фиксированного набора вариантов	знание классификации ЭВМ	Перечисляет основные классы ЭВМ
B1 Открытое тестовое задание с развернутым ответом	знание основных компонентов сетевого оборудования умение выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; умение определять совместимость программного и аппаратного обеспечения	Перечисляет и характеризует основные компоненты сетевого оборудования Конфигурация оборудования соответствует заданной ситуационной задаче Ситуационная задача решена в соответствии с принципами совместимости анной ситуационной задаче

Оцениваемые умения и знания:

- ✓ умение выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- ✓ умение определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- ✓ знание основных конструктивных элементов средств вычислительной техники;
- ✓ знание периферийных устройств вычислительной техники;
- ✓ знание нестандартных периферийных устройств.

Условия выполнения задания:

Работа выполняется студентом самостоятельно согласно заданию в письменном виде.

Количество вариантов заданий для обучающихся: 10.

Каждый вариант состоит из двух частей и включает 12 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определённые части работы.

Часть А содержит в общей сложности 11 заданий с кратким ответом, базового уровня сложности (A1 - A11), предназначенных для проверки усвоенных знаний.

Часть В содержит задание с развёрнутым ответом B1, повышенного уровня сложности, предназначенное для проверки освоенных умений.

Максимальное время выполнения задания.

На выполнение заданий дифференцированного зачета по дисциплине «Технические средства информатизации» отводится 2 академических часа (90 минут).

Рекомендуемое время выполнения каждого задания:

для каждого задания части А – до 3 минут;

для задания части В – до 57 минут.

Использование информационно-справочных материалов: не требуется.

Используемое оборудование:

- ✓ Полигон вычислительной техники
- ✓ Посадочные места по количеству обучающихся
- ✓ Рабочее место эксперта

Рекомендации по проведению оценки:

1. Ознакомьтесь с заданиями для студентов, сдающих дифференцированный зачет, оцениваемыми знаниями и умениями, показателями оценки.

2. Создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания.

3. Соберите выполненные задания через 90 минут после начала выполнения и проверьте правильность выполнения задания.

3.1. Ответы на задания части А проверяются сопоставлением с ключом, ответы на задания части В проверяются сопоставлением с модельным ответом. (Приложение 3)

3.2. Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом.

За выполнение задания ставится 1 балл, если ответ верный, и 0 баллов, если:

а) в ответе допущена ошибка;

б) ответ отсутствует.

3.3. Требования к выполнению заданий части В заключаются в следующем:

Решение должно быть технически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося.

Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным. Не следует требовать от обучающихся слишком подробных комментариев (например, характеризующих ТСИ).

Задания В1 (с развёрнутым ответом) предусматривают проверку 5 элементов ответа. Наличие каждого элемента оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет 5 баллов. Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены студентами различными способами. Лаконичное решение, не содержащее неверных утверждений, все выкладки которого правильны, следует рассматривать как решение без недочетов. Задание части В считается выполненным верно, если учащийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений.

Если решение обучающегося удовлетворяет этим требованиям, то ему выставляется полный балл, которым оценивается это задание: 5 баллов.

Если в решении допущена описка или ошибка, не влияющая на правильность общего хода решения (даже при неверном ответе) и позволяющая, несмотря на ее наличие, сделать вывод о владении материалом, то обучающемуся засчитывается балл, на 1 меньший указанного.

3.4. Ключи к заданиям и модельные ответы, критерии оценки приведены в Приложении 3

4. Перенесите № вариантов и количество баллов, набранных студентом за выполнение каждого задания, в оценочную ведомость (Приложение 4)

5. Суммируйте баллы, полученные обучающимся за верно выполненные задания, и поставьте оценку, руководствуясь приведенной в ведомости шкалой

7. Поставьте роспись в конце экзаменационной ведомости.

2.2.2. Ключи и модельные ответы для оценки освоения умений и усвоения знаний

Ключи и модельные ответы для оценки освоения умений и усвоения знаний на дифференцированном зачете приводятся в Приложении 3.

2.2.3. Оценочная ведомость

Оценочная ведомость приводится в Приложении 4.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
количество вариантов 10

Вариант 1

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 Общество, в котором решающую роль играют приобретение, хранение, распространение и использование знаний является:

- А) Культурным;
- Б) Телекоммуникационным;
- В) Информационным;
- Г) Интеллектуальным.

A2 Карманный персональный компьютер, дополненный функциональностью мобильного телефона, называется:

- А) Communicator;
- Б) Netbook;
- В) Rover book;
- Г) GPS навигатор.

A3 Под индексом 2 на материнской плате (рис.1) находится:

- А) Северный мост чипсета;
- Б) Южный мост чипсета;
- В) Контроллер DMA;
- Г) Сетевой контроллер.

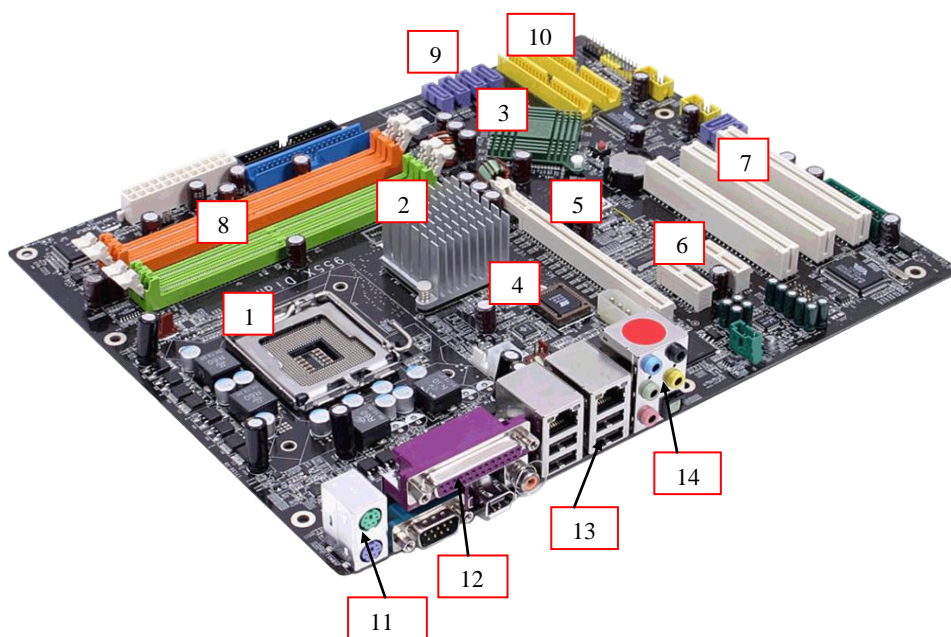


Рисунок 1 Материнская плата

A4 Основной конкурент корпорации Intel на рынке микропроцессоров:

- А) Cyrix;
- Б) AMD;
- В) Rize;
- Г) Texas Instruments.

A5 Подсистема в архитектуре компьютера, которая передает данные между функциональными блоками компьютера:

- А) Оперативная память;
- Б) Жесткий диск;
- В) Компьютерная шина;
- Г) Сетевой адаптер.

A6 Сокращение DDR (Double Data Rate) расшифровывается как:

- А) Дублирование данных при передаче;
- Б) Удвоенная скорость передачи данных;
- В) Передача данных по кругу (рингу);
- Г) Передача данных с подтверждением.

A7 Для изготовления пластин жесткого диска используется материал:

- А) Алюминий;
- Б) Никель;
- В) Стекло;
- Г) Стеклокерамика.

A8 Элемент на видеокарте (рис. 2) под индексом 1 называется:

- А) Чипсет;
- Б) BIOS;
- В) Микропроцессор;
- Г) Тактовый генератор.

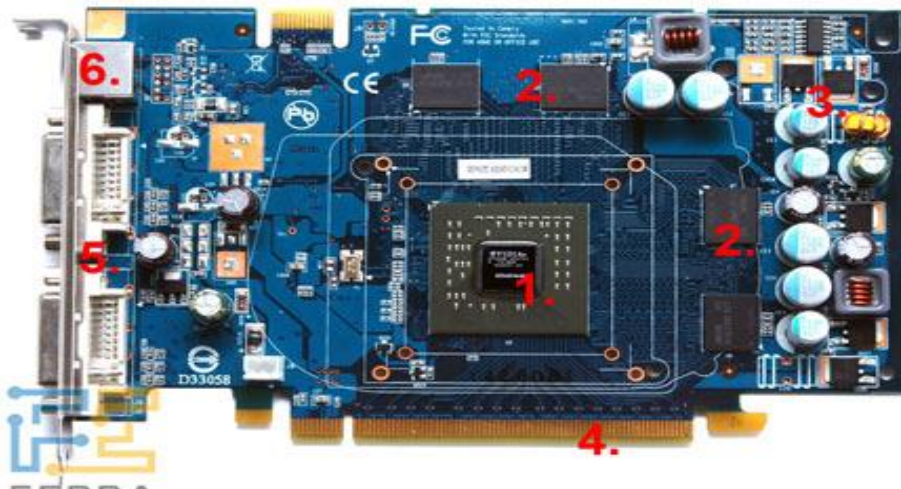


Рис.2. Видеокарта

A9 Звуковая подсистема предназначена для:

- А) Редактирования текстов;
- Б) Составления электронных таблиц;
- В) Редактирования фотографий;
- Г) Записи, воспроизведения, редактирования звуковых файлов.

A10 Устройство вывода из ЭВМ графической информации типа чертежей, схем, рисунков, диаграмм на бумажный или иной вид носителя:

- А) Широкоформатный принтер;
- Б) Плоттер;

- В) Дигитайзер;
- Г) Сканер.

А11 Что из ниже перечисленного относится к классификации ЭВМ по назначению.

- А) Аналоговые, цифровые и гибридные вычислительные машины.
- Б) Машины малой, средней, высокой и сверхвысокой производительности.
- В) Большие, малые (мини) и микро-ЭВМ.
- Г) Универсальные ЭВМ (общего назначения), специализированные (специального назначения), управляющие и персональные.

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Руководитель организации малого бизнеса решает установить у себя в кабинете и в приёмной простую и недорогую, но эффективную систему связи с секретарём и видеонаблюдения за посетителями в приёмной. Дайте вариант технического решения данной проблемы.

Вариант 2

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

А1 Совокупность компьютерной техники с её периферийными устройствами и телекоммуникационные системы, обеспечивающие сбор, хранение и передачу информации, являются:

- А) Техническими средствами информатизации;
- Б) Телекоммуникационным оборудованием;
- В) Современными средствами обработки информации;
- Г) Оборудованием для офиса.

А2 Ноутбук с маленьким экраном и относительно невысокой производительностью, предназначенный для выхода в Интернет:

- А) Rover book;
- Б) Netbook;
- В) Communicator;
- Г) Mobil PC.

А3 Под индексом 8 на материнской плате (рис.1) находятся разъемы для установки:

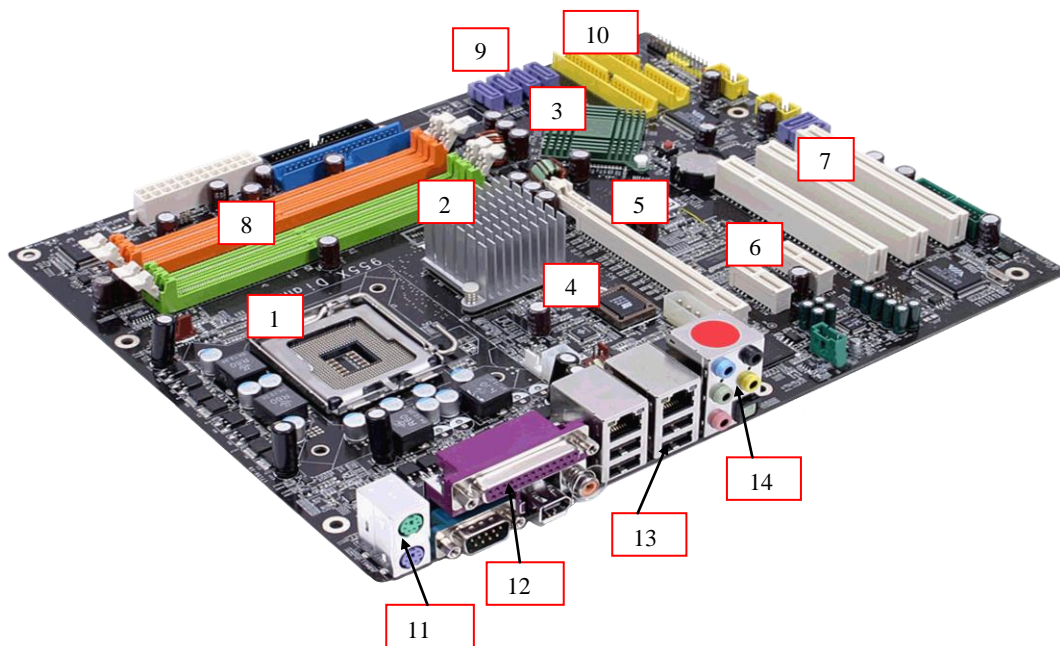


Рисунок 1 – Материнская плата

- А) Плат расширения.
- Б) Модулей оперативной памяти.
- В) Контроллера SCSI.
- Г) Жесткого диска.

A4 Какой из перечисленных процессоров является двуядерным

- А) Intel 486;
- Б) Pentium MMX;
- В) Core 2 Duo;
- Г) Intel Core i7.

A5 Управляющим элементом шины является:

- А) Совокупность линий;
- Б) Контроллер шины;
- В) Слот;
- Г) Питающий элемент.

A6 При считывании информации в буфер ввода/вывода помещается:

- А) Адрес строки;
- Б) Адрес столбца;
- В) Данные выбранной строки;
- Г) Данные выбранного столбца.

A7 Для покрытия пластин жесткого диска в современных винчестерах используют:

- А) Кобальт;
- Б) Фосфорит никеля;
- В) Оксид железа;
- Г) Марганец.

A8 Под индексом 2 на плате видеоадаптера (рис 2) находится:

- А) Графический процессор;
- Б) Графическая память;
- В) Чипсет;
- Г) RAMDAC.

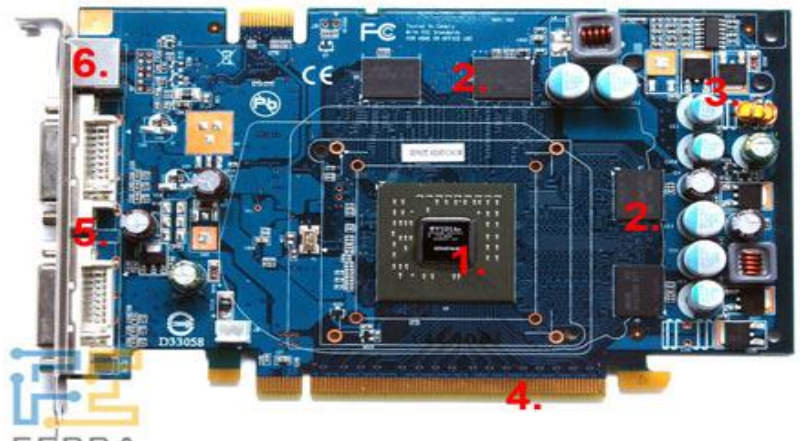


Рисунок 2 - Видеокарта

A9 Для редактирования звуковых файлов используют программу:

- А) Word;
- Б) Excel;
- В) Sound Forge;
- Г) Fine Reader.

A10 Принтер, печатающая головка которого представляет собой набор тонких сопел:

- А) Матричный;
- Б) Лазерный;
- В) Струйный;
- Г) Фотоэлектронный.

A11 Что из ниже перечисленного относится к компьютерам 1-го поколения.

- А) Элементарная база - электронные лампы
- Б) Реализованы на полупроводниковых приборах с применением печатного монтажа при изготовлении схем.
- В) Элементарная база - микроэлектроника и интегральные схемы
- Г) Элементарная база - большие интегральные схемы

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Для сокращения непроизводительных потерь в некоторой предметной области, связанных с командированием ответственных работников на различные форумы и конференции, международным сообществом принято решение регулярно проводить видеоконференции. Дайте вариант технического решения данной проблемы.

Вариант 3

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 Единица измерения информации, являющаяся основой исчисления информации в цифровой технике:

- А) Бит;
- Б) Байт;
- В) Кбайт;
- Г) Flop/s.

A2 Корпус персонального компьютера, выполненный в виде башни:

- А) Desktop;
- Б) Tower;
- В) Slimline;
- Г) Barebone.

A3 Индекс 11 на рисунке 1 указывает на элемент материнской платы:

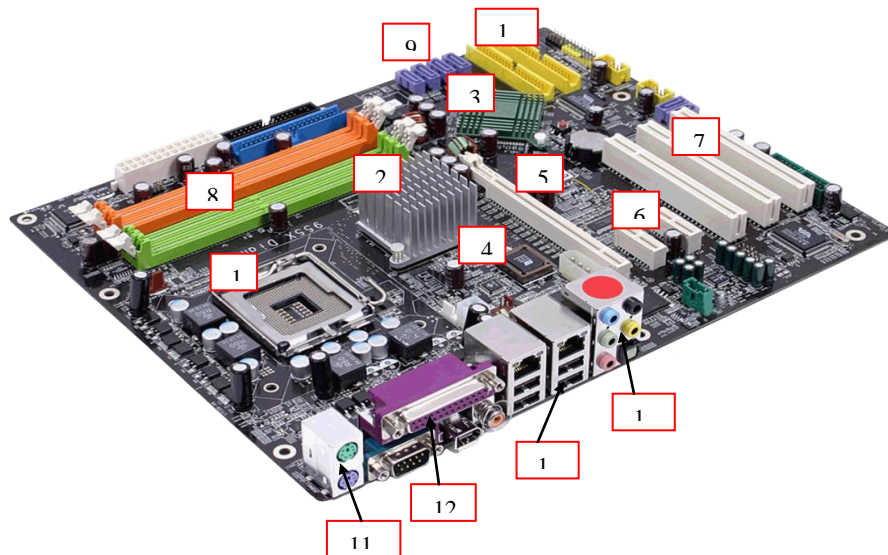


Рисунок 1 – Материнская плата

- А) Порт LPT;
- Б) Игровой порт;
- В) USB порт;
- Г) Разъем PS/2.

A4 Выполнение микропроцессором операций ступенями это:

- А) Технология Hyper-Threading;

- Б) Технология 3DNow!;
- В) Конвейерная обработка (Pipeline);
- Г) Суперскалярная архитектура.

А5 Шина, которая позволяет передавать сигналы, предназначенные для координации работы устройств, подключенных к шине:

- А) Шина адреса;
- Б) Шина управления;
- В) Шина питания;
- Г) Шина данных.

А6 Сигнал CAS определяет:

- А) Запись данных;
- Б) Вывод данных;
- В) Передачу адреса строки;
- Г) Передачу адреса столбца.

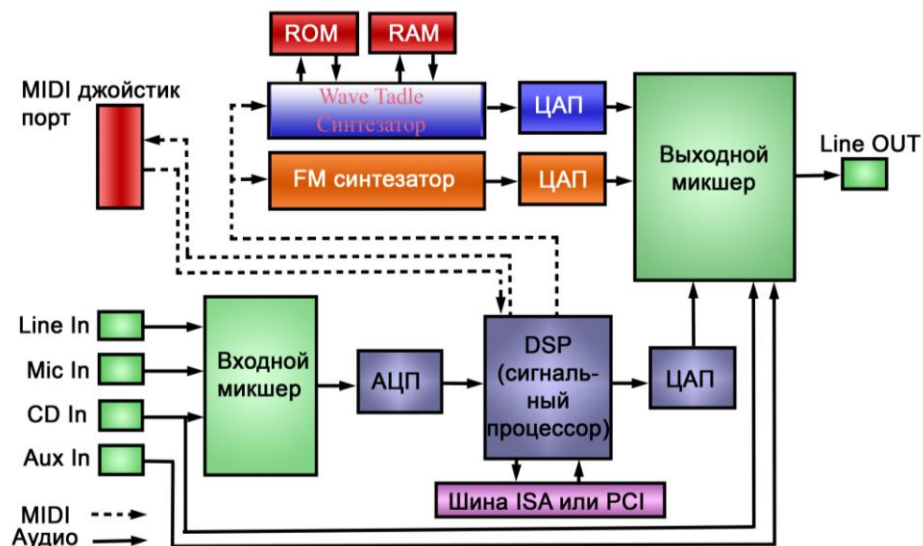
А7 Для вращения пластин жесткого диска используют:

- А) Шаговый двигатель;
- Б) Роторный двигатель;
- В) Соленоидный двигатель;
- Г) Шпиндельный двигатель.

А8 Монитор SVGA имеет разрешение:

- А) 640×480;
- Б) 800×600;
- В) 1024×768;
- Г) 1280×800.

А9 Вход для подключения CDROM на звуковой карте (рис 3) обозначен:



Рисунк 3 Структурная схема звуковой

- А) Line In;
- Б) Mic In;
- В) CD In;
- Г) Aux In.

A10 Устройство вывода данных из ЭВМ, преобразующее информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы и фиксирующие эти символы на бумаге.

- А) Монитор;
- Б) Принтер;
- В) Мультимедийный проектор;
- Г) Звуковые колонки.

A11 Что из ниже перечисленного относится к компьютерам 2-го поколения.

- А) Элементарная база - электронные лампы
- Б) Реализованы на полупроводниковых приборах с применением печатного монтажа при изготовлении схем.
- В) Элементарная база - микроэлектроника и интегральные схемы
- Г) Элементарная база большие интегральные схемы

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Для сокращения непроизводительных потерь в некоторой предметной области, связанных с командированием ответственных работников на различные форумы и конференции, принято решение регулярно проводить аудиоконференции. Дайте вариант технического решения данной проблемы.

Вариант 4

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 1 Байт содержит:

- А) Четыре бита;
- Б) Восемь бит;
- В) Десять бит;
- Г) Шестнадцать бит.

A2 Мультимедийный компьютер, ориентированный на игры, работу в Интернете, интерактивное телевидение:

- А) Mobil PC;
- Б) Entertainment PC;
- В) Workstation;
- Г) Consumer PC.

A3 Индекс 13 на рисунке 1 указывает на элемент материнской платы:

- А) Разъем сетевой карты.
- Б) Разъем шины FireWire.
- В) Разъем USB.
- Г) Разъем SATA.

A4 Первый микропроцессор был:

- А) 4-разрядный;

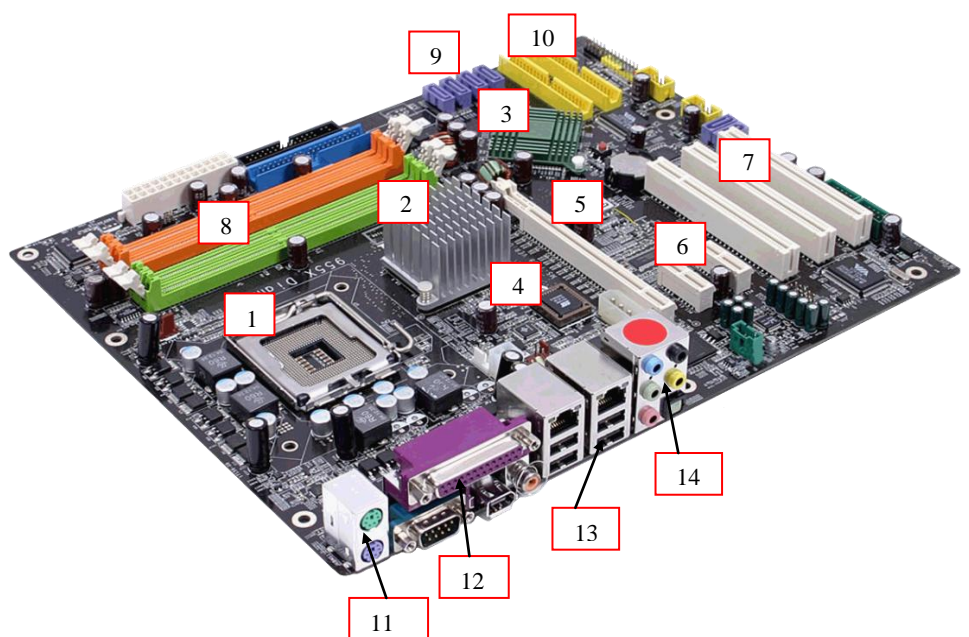


Рисунок 1 – Материнская плата

- Б) 8-разрядный;
- В) 16-разрядный;
- Г) 32-разрядный.

A5 Для контроля правильности передачи информации по шине используют:

- А) Старт биты;
- Б) Стоп биты;
- В) Биты контроля четности;
- Г) Биты данных.

A6 Сигнал RAS определяет:

- А) Запись данных;
- Б) Вывод данных;
- В) Передачу адреса строки;
- Г) Передачу адреса строки.

A7 Форм-фактор жесткого диска, используемого в стационарных ПК, равен:

- А) 5.25 дюйма;
- Б) 3.5 дюйма;
- В) 2.5 дюйма;
- Г) 1 дюйм.

A8 Монитор, принцип действия которого основан на излучении света люминофором, называется

- А) LCD (Liquid Crystal Display).
- Б) CRT (Cathode Ray Tube).
- В) OLED (Organic Light Emitting Diode).
- Г) LEP (Light Emitting Polymer).

A9 Устройство на звуковой карте (рис 2), которое позволяет установить оптимальный уровень записи и соединить звуковые потоки.

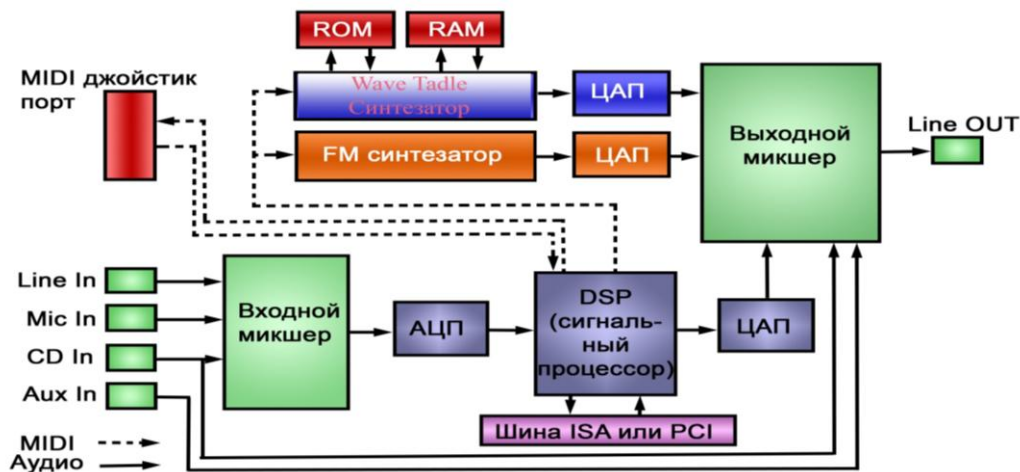


Рисунок 2 Структурная схема звуковой карты

- А) Входной микшер;
- Б) Аналого-цифровой преобразователь;
- В) Сигнальный процессор;
- Г) Выходной микшер.

A10 Устройство для оцифровки графических изображений, позволяющее преобразовывать в векторный формат изображение, полученное в результате движения руки оператора:

- А) Ручной сканер;
- Б) Дигитайзер;
- В) Джойстик;
- Г) Мышь.

A11 Что из ниже перечисленного относится к компьютерам 3-го поколения.

- А) Элементарная база - электронные лампы
- Б) Реализованы на полупроводниковых приборах с применением печатного монтажа при изготовлении схем.
- В) Элементарная база - микроэлектроника и интегральные схемы
- Г) Элементарная база большие интегральные схемы

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Организация приобрела 3-х этажное старинное здание площадью 250 м². В нём необходимо организовать внутренние информационные коммуникации с выходом во внешнюю среду таким образом, чтобы не нарушить внутренний и внешний вид здания. Дайте обоснованное решение организации необходимых видов связи в этом здании.

Вариант 5

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 1 Кбайт содержит:

- А) 512 байт;
- Б) 1000 байт;
- В) 1024 байт;
- Г) 1440 байт.

A2 Персональный компьютер для домашнего использования:

- А) Consumer;
- Б) Office PC;
- В) Mobil PC;
- Г) Workstation.

A3 Под индексом 14 на материнской плате (рис 1) находятся:

- А) Дополнительные выходы видеокарты;
- Б) Выходы аудиосистемы;
- В) Разъемы карты видеозахвата;
- Г) Разъемы для подключения принтера.

A4 Первый микропроцессор, созданный корпорацией Intel, появился в:

- А) 1970 году;
- Б) 1982 году;
- В) 1986 году;
- Г) 1988 году.

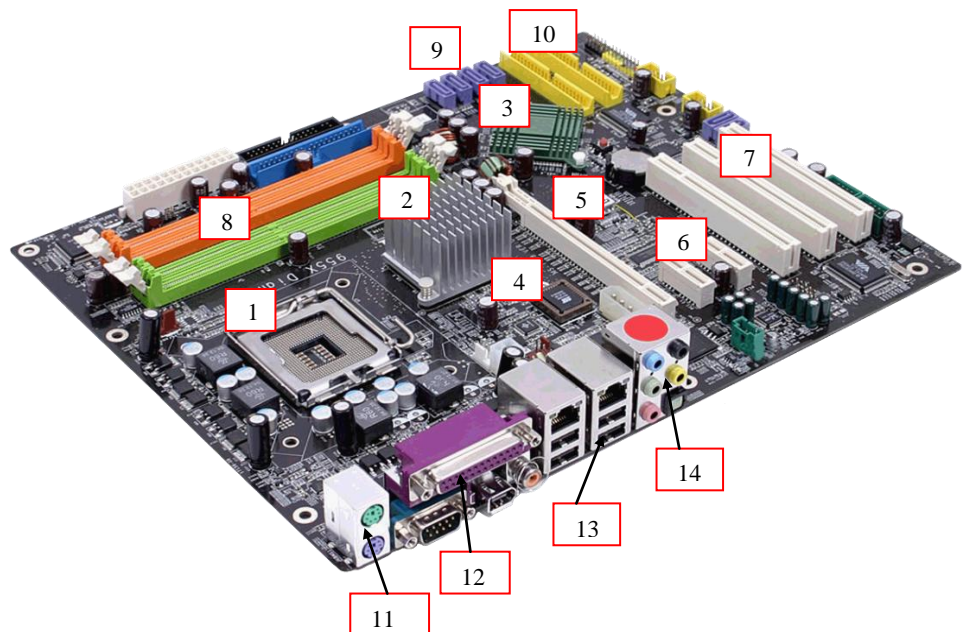


Рисунок 1 – Материнская плата

- А) Дигитайзер;
- Б) Цифровая камера;
- В) Сканер;
- Г) Световое перо.

А11 Каковы функции контроллеров?

- А) Выполнение вычислительных операций и программное управление работой ЭВМ в целом;
- Б) Сохранение необходимой для вычислений информации;
- В) Подключения периферийных устройств к центральным и управления вводом-выводом информации;
- Г) Непосредственное управление работой периферийных устройств.

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Организация построила собственное 5-ти этажное здание и решила оборудовать в нём необходимые средства административно-управленческой связи. Площадь каждого этажа равна 400 м², на каждом этаже размещается от 6 до 15 различного назначения помещений. Предполагается установить в нем порядка 200 компьютеров. Дайте обоснованное решение по использованию административно-управленческой связи в этом здании.

Вариант 6

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

А1 Современный этап развития информационных технологий определяется как:

- А) Электронная технология;
- Б) Компьютерная технология;
- В) Электрическая технология;
- Г) Телекоммуникационная технология.

А2 Мощный компьютер, обслуживающий другие компьютеры в локальной сети:

- А) Сервер;
- Б) Коммуникатор;
- В) Рабочая станция;
- Г) Мейнфрейм.

А3 Под индексом 12 на материнской плате (рис.1) находится:

- А) COM порт;
- Б) LPT порт;
- В) Разъем PS/2;
- Г) Разъем SATA.

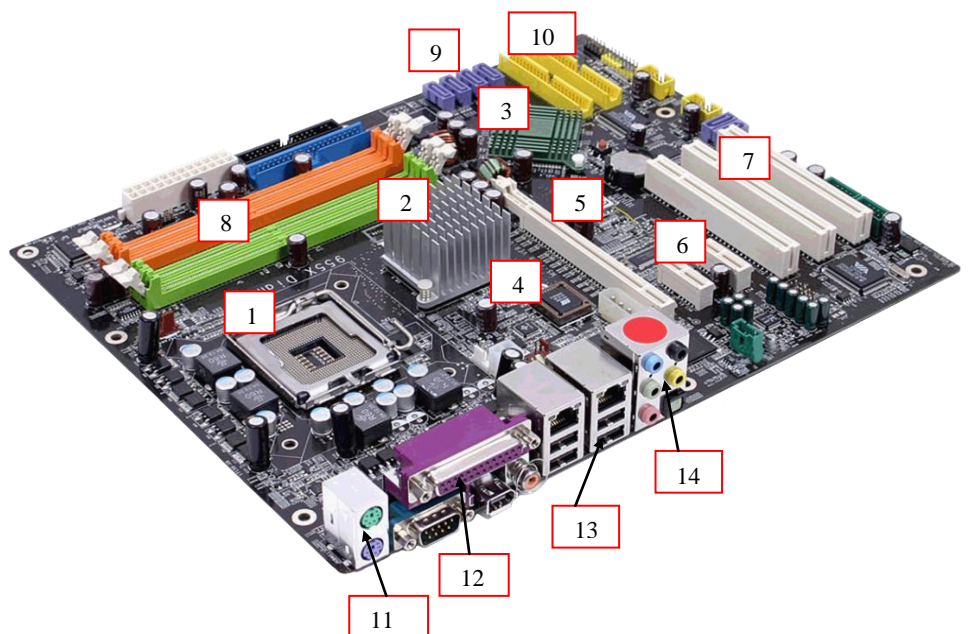


Рисунок 1 – Материнская плата

A4 Если микропроцессор имеет несколько конвейеров, это:

- А) Технология Hyper-Threading.
- Б) Технология 3DNow!tm.
- В) Суперскалярная архитектура.
- Г) Технология On Now PC.

A5 Из перечисленных ниже шин последовательной шиной является:

- А) PCI;
- Б) AGP;
- В) USB;
- Г) MCA.

A6 Динамическая оперативная память DRAM использует:

- А) Метод строк/колонок (Row/Column);
- Б) Метод статических колонок (Static-Column);
- В) Метод чередования адресов (Interleaved);
- Г) Метод страничной организации (Page-mode).

A7 Элемент магнитной структуры, позволяющий записывать информацию на жесткий диск, называется:

- А) Домен;
- Б) Битовая ячейка;
- В) Фрейм;
- Г) Нано кристалл;

A8 Цветоделительная маска, представляющая собой вертикальную проволочную сетку, называется:

- А) Теневая маска;
- Б) Улучшенная теневая маска;
- В) Апертурная решетка;
- Г) Гнездовая маска.

A9 Блок цифровой записи/воспроизведения звуковой карты (рис 2) содержит:

- А) АЦП, DSP, ЦАП;
- Б) Wave Table синтезатор;
- В) FM синтезатор;
- Г) DSP.

A10 Сканер, работающий по принципу фотографической камеры и конструктивно напоминающий фотоувеличитель, называется:

- А) Flatbed;
- Б) Sheet-feed;
- В) Drum;
- Г) Overhead.

A11 Что из ниже перечисленного относится к компьютерам 4-го поколения.

- А) элементарная база - электронные лампы;

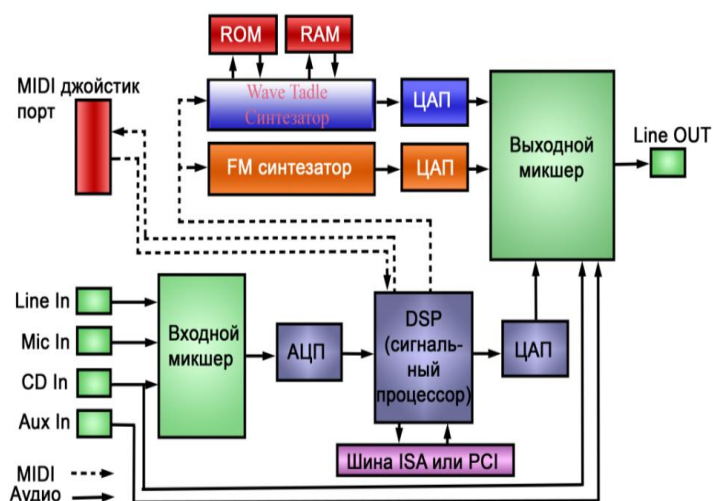


Рис. 2. Структурная схема

- Б) реализованы на полупроводниковых приборах с применением печатного монтажа при изготовлении схем;
- В) элементарная база - микроэлектроника и интегральные схемы;
- Г) элементарная база большие интегральные схемы

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Предложите вариант использования системы оптической неподвижной связи для передачи информации в воздушном пространстве.

Вариант 7

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 В данном списке лишним устройством является:

- А) Клавиатура;
- Б) Джойстик;
- В) Шредер;
- Г) Мышь.

A2 Мощный компьютер для конкретного вида профессиональной деятельности:

- А) Персональный компьютер;
- Б) Ноутбук;
- В) Рабочая станция;
- Г) Смартфон.

A3 Под индексом 9 на материнской плате (рис. 1) находятся разъемы:

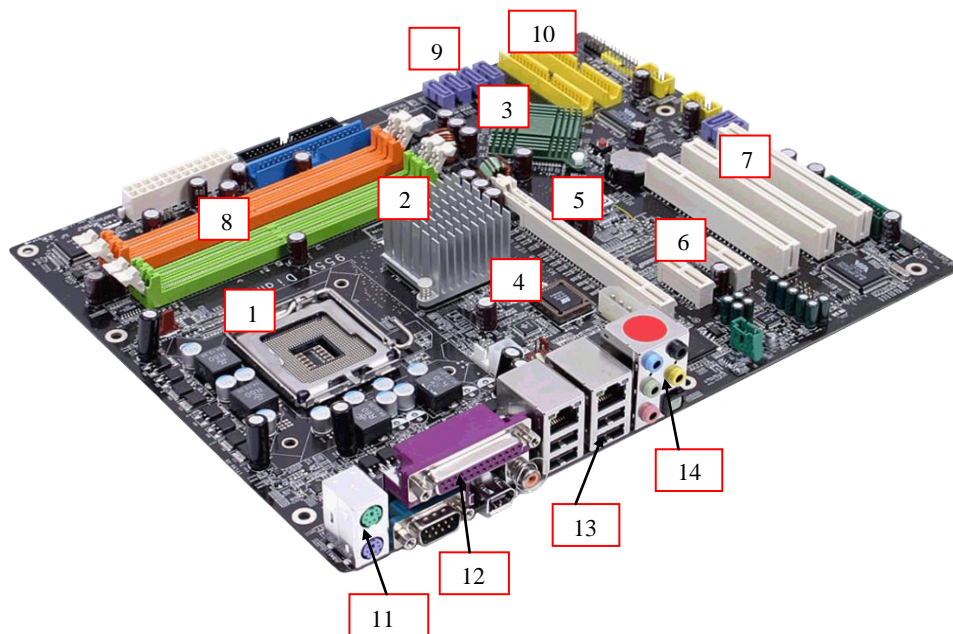


Рисунок 1 – Материнская плата

- А) SATA;
- Б) IDE;
- В) Оперативной памяти;
- Г) USB.

A4 Блок микропроцессора, преобразующий команды в микрокод:

- А) Исполнительный блок;
- Б) Блок декодирования команд;

- В) Кэш команд;
- Г) Ядро.

A5 Для подключения видеокарты используют шину:

- А) PCI;
- Б) AGP;
- В) SCSI;
- Г) IEEE-1394.

A6 Постоянное запоминающее устройство ROM (ReadOnlyMemory) определяется как:

- А) Память только для чтения;
- Б) Память с последовательным считыванием информации;
- В) Память произвольного доступа;
- Г) Flash память.

A7 Для подключения жесткого диска к материнской плате не используют:

- А) Интерфейс IDE;
- Б) Интерфейс SATA;
- В) Интерфейс Centronics;
- Г) Интерфейс SCSI.

A8 Индексом 4 на видеокарте (рис 2) обозначен:

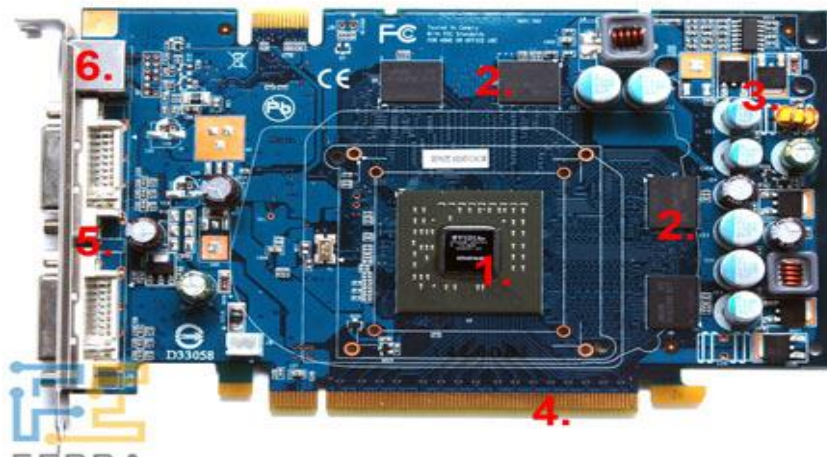


Рисунок 2 - Видеокарта

- А) Разъем интерфейса;
- Б) Разъем для подключения монитора;
- В) Разъем для подключения внешних устройств;
- Г) Разъем для подключения оперативной памяти.

A9 Для получения звука на основе таблицы волн используют

- А) Сигнальный процессор DSP;
- Б) Wave Table синтезатор;
- В) FM синтезатор;
- Г) Интерфейс MIDI.

A10 К числу настольных сканеров не относится:

- А) Планшетный сканер;
- Б) Роликовый сканер;
- В) Барабанный сканер;

Г) Ручной сканер.

A11 Каковы функции периферийных устройств?

- А) Выполнение вычислительных операций и программное управление работой ЭВМ в целом;
- Б) Сохранение необходимой для вычислений информации;
- В) Источниками и приемниками информации;
- Г) Непосредственное управление работой периферийных устройств

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

B1. В организации возникла проблема, связанная с необходимостью долговременно (от 10 до 100 лет) и компактно хранить и сохранять имеющиеся у них документы. Предложите технические средства, обеспечивающие решение данной проблемы.

Вариант 8

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 К устройствам вывода информации не относится:

- А) Монитор;
- Б) Принтер;
- В) Плоттер;
- Г) Сканер.

A2 Укажите представитель мини-ЭВМ:

- А) IBM – 701;
- Б) Roadrunner;
- В) PDP-11;
- Г) ENIAC.

A3 Под индексом 5 на материнской плате (рис.1) находится слот шины:

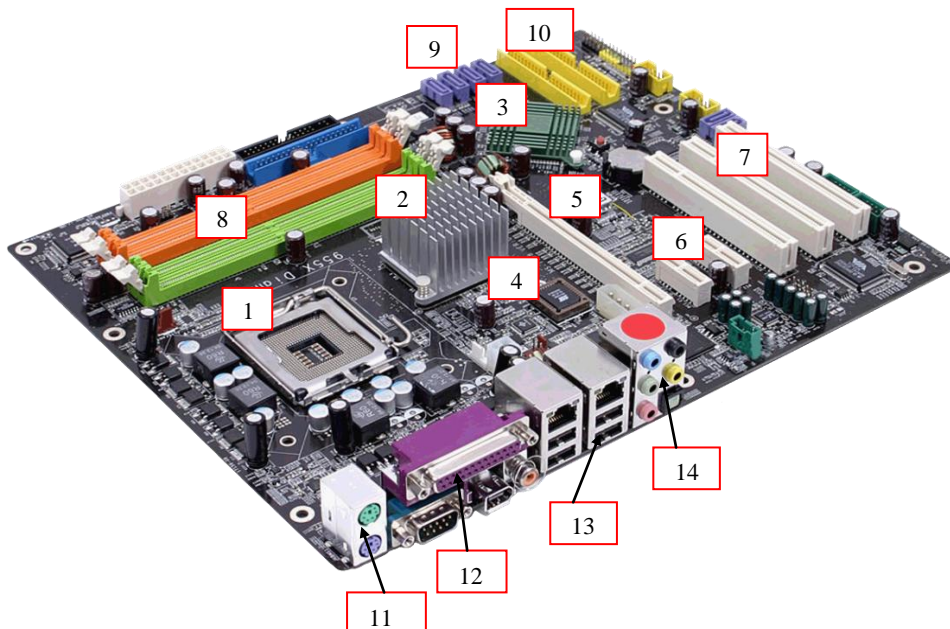


Рисунок 1 – Материнская плата

- А) PCI;
- Б) PCI Express ×16;
- В) AGP;
- Г) ISA.

А4 Блок микропроцессора, который определяет изменение последовательности команд:

- А) Сопроцессор;
- Б) Блок управления сегментами;
- В) Блок декодирования команд;
- Г) Блок предсказания переходов.

А5 Параллельная шина (порт) для подключения принтера:

- А) USB;
- Б) LPT;
- В) COM;
- Г) VESA.

А6 Оперативная память RAM (RandomAccessMemory) определяется как:

- А) Память только для чтения;
- Б) Память произвольного доступа;
- В) Память длительного хранения;
- Г) Общая память.

А7 Для записи информации на жесткий диск его пластины при форматировании, разбивают на:

- А) Блоки;
- Б) Кадры;
- В) Секторы;
- Г) Битовые ячейки.

А8 Монитор XGA имеет разрешение:

- А) 800×600;
- Б) 1024×768;
- В) 1280×800;
- Г) 1920×1200.

А9 Для синтеза звука путем воссоздания структуры музыкального тона (ноты), используют (рис 2):

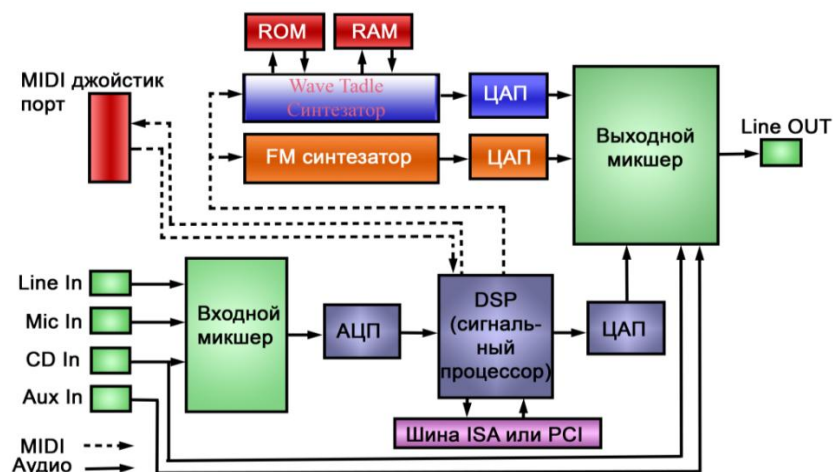


Рис 2 Схема звуковой карты

- А) Сигнальный процессор DSP.
- Б) Wave Table синтезатор.
- В) FM синтезатор.
- Г) Интерфейс MIDI.

A10 Устройство ввода информации в виде текстов, рисунков, слайдов, фотографий на плоских носителях называется:

- А) Дигитайзер;
- Б) Криптограф;
- В) Сканер;
- Г) Джойстик.

A11 Что из ниже перечисленного относится к компьютерам 5-го поколения.

- А) Элементарная база - быстродействующие сверхбольшие интегральные схемы памяти огромной емкости и сверхкомпактного размещения компонентов ЭВМ, применение методов параллельных вычислений.
- Б) Реализованы на полупроводниковых приборах с применением печатного монтажа при изготовлении схем.
- В) Элементарная база - микроэлектроника и интегральные схемы
- Г) Элементарная база большие интегральные схемы

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

B1. Есть помещение площадью 15 кв. м. Разместите в нём домашний кинотеатр, состоящий из места пользователей, аудиосистемы 5.1, проекционного оборудования и экрана.

Вариант 9

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 Устройством хранения информации является:

- А) Дигитайзер;
- Б) Веб-камера;
- В) Винчестер;
- Г) Трекбол.

A2 Сложная вычислительная система, предназначенная для проведения сверхбыстрых вычислений:

- А) Персональный компьютер;
- Б) Рабочая станция;
- В) Сервер;
- Г) Суперкомпьютер.

A3 Под индексом 3 на материнской плате (рис.1) находится:

- А) Северный мост чипсета.
- Б) Южный мост чипсета.
- В) Сетевой контроллер.
- Г) Контроллер DMA.

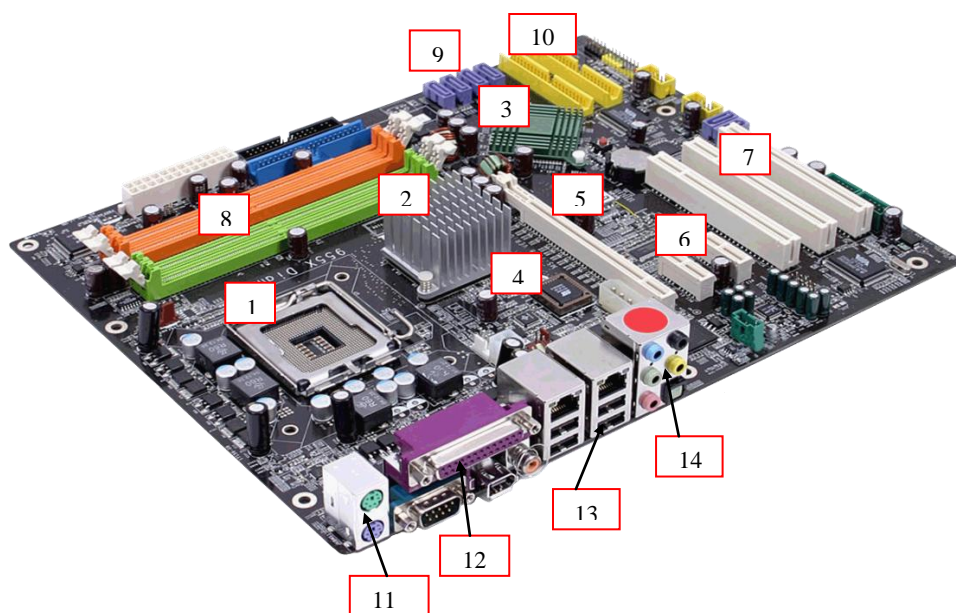


Рисунок 1 – Материнская плата

А4 Блок микропроцессора (рис.2), в котором команды и данные разделяются на два потока:

- А) Декодер;
- Б) АЛУ;
- В) Интерфейсный модуль;
- Г) Регистры.

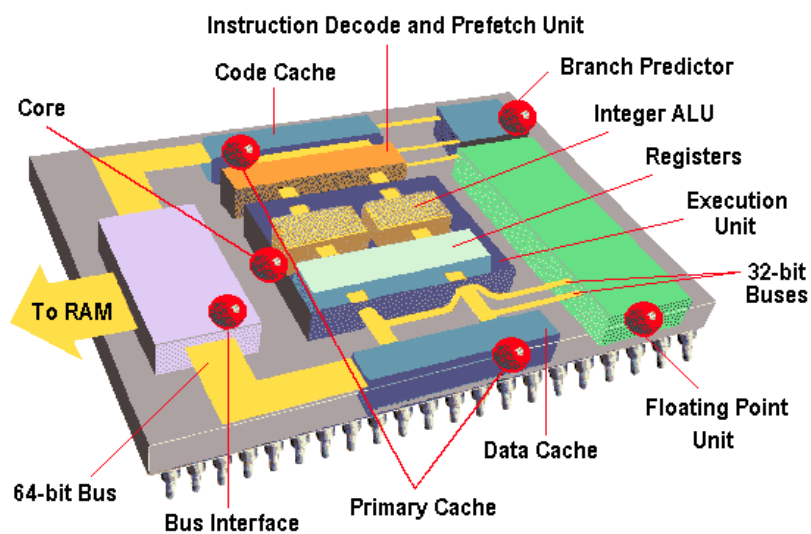


Диаграмма 2

А5 Современная универсальная шина для подключения внешних устройств:

- А) PCI Express;
- Б) SATA;
- В) USB;
- Г) ISA.

А6 Ячейки оперативной памяти образуют:

- А) Последовательность;
- Б) Матрицу;
- В) Домены;
- Г) Гроздь.

А7 Среднее время доступа к информации на жестком диске составляет:

- А) 130 ms;
- Б) 10 ms;
- В) 2 ms;
- Г) 10 ns.

А8 Электрическое поле, приложенное к жидкому кристаллу:

- А) Поляризует свет;
- Б) Изменяет цвет;
- В) Изменяет плоскость поляризации;
- Г) Нормализует свет.

А9 Для воспроизведения звуковых файлов используют программу:

- А) Word;
- Б) Excel;
- В) Windows Media Player;
- Г) Power Point.

A10 Устройство ввода, у которого шар находится в верхней части, называется:

- А) Джойстик;
- Б) Трекбол;
- В) Дигитайзер;
- Г) Световое перо.

A11 Каковы функции центрального процессора

- А) Выполнение вычислительных операций и программное управление работой ЭВМ в целом;
- Б) Сохранение необходимой для вычислений информации;
- В) Подключения периферийных устройств к центральным и управления вводом-выводом информации;
- Г) Непосредственное управление работой периферийных устройств

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Университет занимает территорию в 1 кв. км, на которой компактно размещаются учебные, лабораторные, административные здания и общежития, а также спорт зал, магазины, службы быта и т.п. (кампус). Какие средства телекоммуникации и связи (если проводные – то и типы кабелей), а также оборудование целесообразно применить для организации эффективной и оперативной связи в кампусе? Обоснуйте решение.

Вариант 10

Напишите букву, соответствующую верному ответу, под номером вопроса в бланке ответов:

A1 Универсальным техническим средством информатизации является:

- А) Компьютер;
- Б) Сотовый телефон;
- В) Ксерокс;
- Г) Модем.

A2 Большая универсальная ЭВМ общего назначения, обеспечивающая круглосуточный режим эксплуатации:

- А) Мейнфрейм;
- Б) Суперкомпьютер;
- В) Рабочая станция;
- Г) Ноутбук.

A3 Под индексом 1 на материнской плате (рис.1) расположен:

- А) Socket под микропроцессор;
- Б) Северный мост чипсета;
- В) Южный мост чипсета;
- Г) Audio Codec.

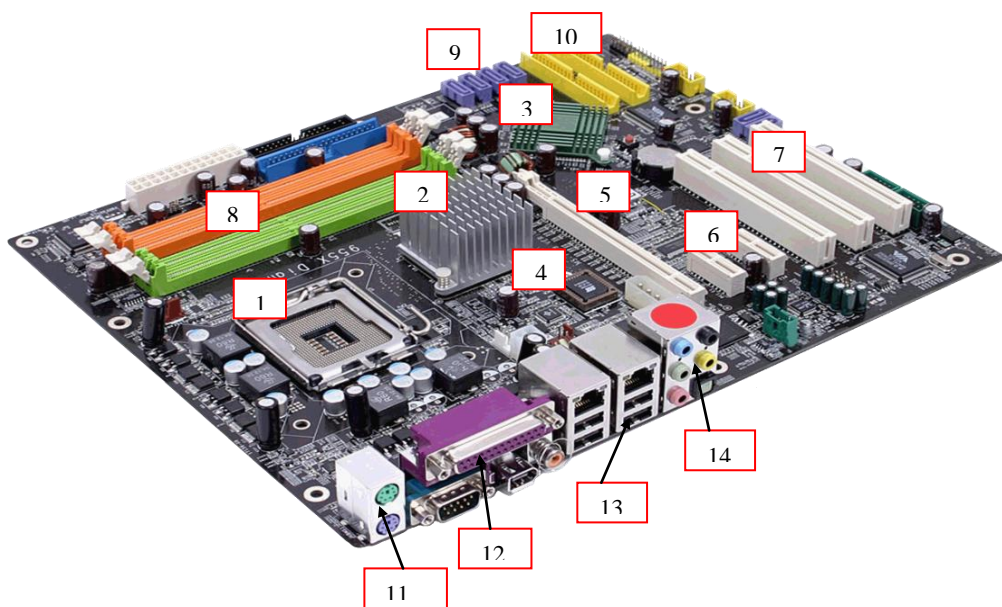


Рисунок 1 Материнская плата

А4 Какой из элементов не входит в состав микропроцессора:

- А) Арифметико-логическое устройство (АЛУ);
- Б) Кэш-память;
- В) Сопроцессор;
- Г) Северный мост.

А5 Высокоскоростная последовательная шина, разработанная на основе технологии FireWire фирмами Apple и TexasInstruments:

- А) USB;
- Б) IEEE-1394;
- В) PCI-Express;
- Г) SCSI.

А6 Элементом динамической оперативной памяти является:

- А) Транзистор;
- Б) Полупроводниковый конденсатор;
- В) Катушка индуктивности;
- Г) Газоразрядная трубка.

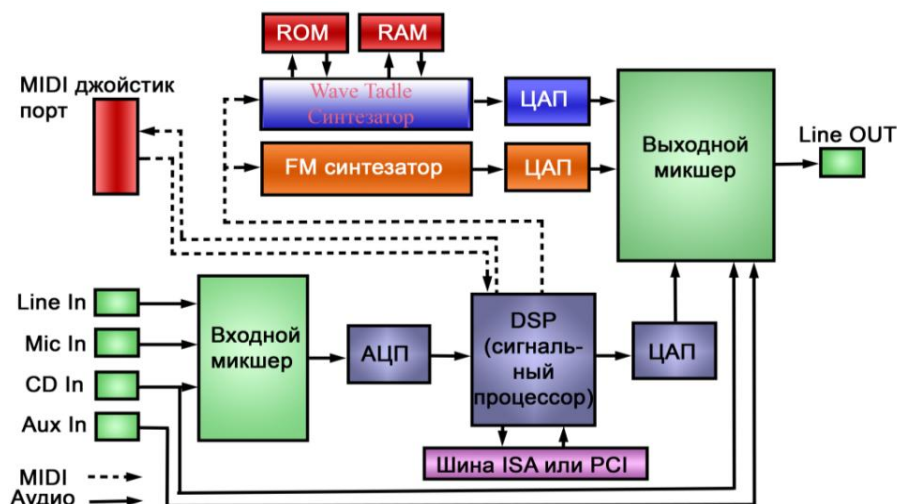
А7 Для подготовки записываемых и обработки считанных сигналов на жестком диске используется:

- А) Контролер DMA;
- Б) Сигнальный процессор (DSP);
- В) Интерфейсная логика;
- Г) Сигнальный процессор и интерфейсная логика

А8 Для излучения света в OLED (OrganicLightEmittingDiode) дисплеях используют:

- А) Туннельные светодиоды;
- Б) Жидкие светодиоды;
- В) Органические светодиоды;
- Г) Кристаллизованные светодиодные матрицы

А9 Вход для подключения микрофона на звуковой карте (рис 3) обозначен:



Рисунк 3 Структурная схема звуковой

- А) Line In;
- Б) Mic In;
- В) CD In;
- Г) Aux In.

A10 Устройство ввода, основным элементом которого являются клавиши :

- А) Мышь;
- Б) Джойстик;
- В) Клавиатура;
- Г) Touch Panel.

A11 Каковы функции ОЗУ

- А) Выполнение вычислительных операций и программное управление работой ЭВМ в целом
- Б) Сохранение необходимой для вычислений информации
- В) Подключения периферийных устройств к центральным и управления вводом-выводом информации
- Г) Непосредственное управление работой периферийных устройств

Дайте развернутый ответ к ситуационной задаче, под номером вопроса в бланке ответов:

В1. Расположенная на окраине города организация приобрела производственные мощности за городом на расстоянии 1,5–2 км от её центрального (головного) офиса. Ей необходимо в кратчайшие сроки организовать оперативную связь с производственным комплексом, причём между этими зданиями в данный момент нет технической возможности подключиться к какой-либо существующей системе связи.

Предложите вариант использования средств телекоммуникаций и связи, включая необходимое оборудование с учётом таких показателей, как цена/качество, возможность быстрого монтажа и развёртывания систем и их дальнейшего развития, позволяющая использовать различные виды информационных услуг, в т.ч. сервисов Интернета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

БЛАНК ОТВЕТОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ
для итогового контроля в форме дифференцированного зачета
по учебной дисциплине «Технические средства информатизации»
обучающихся в группе ___ курса _____

по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки

ФИО _____
Дата _____
Вариант _____

Часть 1

вопрос	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
ответ											

Часть 2

Задание В1

КЛЮЧИ И МОДЕЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ
 для итогового контроля в форме дифференцированного зачета
 по учебной дисциплине «Технические средства информатизации»
 по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки
Часть 1

i. *Ответы на тестовые вопросы:*

<i>вариант</i>	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
1.	В	А	А	Б	В	Б	А	А	Г	Б	Г
2.	В	Б	Б	В	Б	Б	А	Б	В	В	А
3.	А	Б	Г	В	А	Г	Г	А	В	Б	Б
4.	Б	В	В	А	В	В	Б	А	Г	А	В
5.	В	Г	Б	А	А	А	В	А	В	Б	А
6.	А	А	Б	В	В	Г	Б	В	А	Г	Г
7.	В	А	А	Б	Б	А	В	А	В	Г	В
8.	Г	В	В	В	Б	Б	В	Б	В	А	А
9.	В	Г	Б	Б	В	А	Б	А	В	Б	А
10.	А	А	А	Г	Б	А	А	В	Б	В	Б

Задание В1

Критерии оценки

Указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа 1) Приведено решение предложенной ситуационной задачи 2) Дано техническое обоснование предложенного решения 3) Учтены параметры, заданные в условии задачи 4) Приведены технические характеристики выбранных ТСИ 5) Ответ содержит современные технические решения	1 1 1 1 1
<i>Требования к выполнению задания В1 заключаются в следующем: решение должно быть технически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося. Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным. Не следует требовать от учащихся слишком подробных комментариев (например, описания ТСИ). Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла</i>	
Максимальный балл	5 баллов

<i>Вариант</i>	<i>Модельные ответы</i> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
1.	<p>Для решения данной задачи достаточно провести между двумя компьютерами локальную сеть или сеть интернет и производить общение посредством чата.</p> <p>Для наблюдения достаточно будет установить веб-камеру и подключить к одному из компьютеров.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Несколько Web камер с поддержкой WI-FI (стоимость каждой около 400р) - Сетевая Wi-Fi карта (стоимость около 550р)
2.	<p>Для видеоконференции отлично подойдет программа RaidCall или Ventrilo. Из оборудования потребуется только аудио система, микрофон и веб камера, а также сетевые ресурсы для выхода в Интернет</p>
3.	<p>Для всех работников, для которых предусмотрены аудиоконференции, снабдить аудио оборудованием (наушники, колонки, микрофон) и посредством интернет-технологий и программных продуктов (скайп, рейдквал, тимспик и т.д.) организовывать онлайн аудио конференцию, с возможностью обсуждения вопросов.</p>
4.	<p>Для данного здания отлично подойдет установка локальной сети. Данный способ не навредит внешнему и внутреннему виду здания, а для выхода в интернет использовать технологию 4g. Это технология очень компактна и не требует установки дополнительного оборудования.</p> <p>Т.к здание старое, необходимо проверить проводку, чтобы избежать сбоев в оборудовании.</p> <p>Чтобы не нарушить внутренний и внешний вид здания, можно использовать беспроводную связь, для чего необходимы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Маршрутизатор Wi-Fi(точка доступа) - Усилитель - Антенна - Сетевые карты WI-Fi (приемники) <p>Установить точку доступа там, где сигнал равномерно будет распределяться на все компьютеры</p> <p>Нужно учитывать, что в здании могут быть ЖБЗ-перекрытия. Это покрытие отражает радиосигнал, сигнал ослабевает и идет потеря информации. Тогда можно воспользоваться повторителями и использовать технологию WPS.</p>
5.	<p>Для решения данной задачи целесообразно будет организовать локальную вычислительную сеть.</p> <p>На каждом этаже установить по несколько хабов, для распределения ресурсов сети между компьютерами. Сами хабы соединить с сервером посредством витой 8- жильной пары. Так каждый компьютер будет иметь доступ к локальным данным и сети интернет. Это разрешает проблему общего использования периферийных устройств (устройств печати)</p> <p>Возможна установка беспроводной сети с усиленными антеннами и повторителями с защитой WPA2-Enterprise</p>
6.	<p>Для использования системы оптической неподвижной связи для передачи информации в воздушном пространстве лучше всего использовать волоконно-оптическую связь данный метод широко используется в во всех областях — от компьютеров и бортовых космических, самолётных и корабельных систем, до систем передачи информации на большие расстояния. Данный метод включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ высокоскоростной доступ в Интернет; ✓ услуги телефонной связи; ✓ услуги телевизионного приёма <p>Стоимость использования волоконно-оптической технологии уменьшается, что делает данную услугу конкурентоспособной по сравнению с традиционными услугами.</p>
7.	<p>Для долговременного хранения большого объема информации необходим переносной внешний жесткий диск с низкой скоростью вращения шпинделя (у компании WesternDigital есть линейка носителей серии "CaviarGreen", которые отличаются высоким качеством хранения информации)</p> <p>Возможно так же использование стримеров.</p> <p>Для хранения документов подойдет офисный сейф от компании Valberd - этот сейф</p>

Вариант	Модельные ответы (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
	удобен для хранения документов формата А4 или ноутбуков. Сейф ASM-63T наиболее популярен, позволяет эффективно расходовать пространство, удобно размещается под любым столом, не вынуждая искать для себя отдельное место, что очень актуально для компактных помещений и всегда находится под рукой
8.	Разместить посадочные места в центре комнаты. На расстоянии 2-3 метров разместить экран. Разместить проекционное оборудование сзади посадочных мест, на высоте, достаточной для корректного проецирования. Разместить аудиосистему 5.1 вокруг посадочных мест, для создания объемного звука, согласно прилагающейся инструкции
9.	<p>Для организации эффективной и оперативной связи в кампусе лучше всего использовать локальную сеть из витой пары 5-й категории и хабов для распределения ресурсов сети между пользователями. Данный способ актуален во многих учебных заведениях, организациях, предприятиях и пользуется большой популярностью за счет малых затрат на техническое обслуживание, обладает большой функциональностью.</p> <p>Необходимое оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Кабель Ethernet 8-ми жильный -Кабель-каналы -Роутеры по типу Dlink Dir-615 -Приемники Dlink DWA-140
10.	<p>Необходимо проложить локальную вычислительную сеть от центрального офиса к приобретенным производственным мощностям за городом.</p> <p>После составления плана сети проекта получаем возможность подсчитать, какие комплектующие необходимы. Следующим этапом построения сети является выбор оборудования. Здесь существует несколько рекомендаций, которые можно свести к следующему списку:</p> <p>Кабель выбирается одинаковым на всю сеть (чаще всего используется витая пара 5-й категории).</p> <p>Если в сети существуют вертикальные участки, то нужно выбирать специальный "вертикальный" кабель, имеющий ребра жесткости. (Дело в том, что обычный горизонтальный кабель, если его укрепить вертикально через некоторое время провисает, снижая АЧХ, что отрицательно сказывается на производительности и надежности сети).</p> <p>Для улучшения АЧХ рекомендуется использовать экранированный кабель, это уменьшает возможность потери пакетов на длинных участках сети.</p> <p>В некоторых случаях следует рассматривать возможность беспроводных сетей (здесь следует особое внимание уделять безопасности).</p> <p>Рекомендуется использовать оборудование, по возможности, от одного известного производителя. Посмотрите, сколько у Вас финансовых средств - выбирать нужно по соотношению цена/качество. Не выбирайте оборудование, чьи возможности не сможете использовать в перспективе.</p> <p>Производительность коммутирующего оборудования должна быть выше производительности машин.</p> <p>Возможное решение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Линк WI-FI(до 5км) -Две точки доступа d-link DWL 2100AP -Кабель Ethernet 8-ми жильный -Кабель антенный RG 6U - 5 метров (с запасом) -Односторонний текстолит толщиной 1,5 мм размером примерно 1м² -Герметичный короб -2шт -Двух миллиметровый медный провод, медная трубка D 5-6мм, медная полоска -Различные инструменты: штангельциркуль, паяльник, лобзик, дрель <p>Из этого можно сделать аналог антенны ФА20.</p>

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
для итогового контроля в форме дифференцированного зачета
по учебной дисциплине «Технические средства информатизации»

обучающихся в группе ___ курса _____

по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки

<i>№</i>	<i>ФИО студента</i>	<i>№ вар</i>	<i>Итого баллов</i>	<i>Оценка</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

*Время, отведённое на проведение дифференцированного зачета, 90 минут.

Шкала для выставления оценки по количеству набранных студентом баллов:

Сумма баллов	% выполнения заданий	Оценка
15-16 баллов	90-100%	отлично
13-14 баллов	76-89%	хорошо
10-12 баллов	61-75%	удовлетворительно
0-9 баллов	Менее 60%	неудовлетворительно

Эксперт _____ (_____) Преподаватель _____ (_____)
Подпись ФИО Подпись ФИО

Дата проведения дифференцированного зачета « ____ » _____ 201__ года

РАЗДЕЛ 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Дисциплина «Технические средства информатизации» является общепрофессиональной дисциплиной, базирующейся на изученных ранее дисциплинах «Информатика» и «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Предполагается, что студенты имеют представление о месте технических средств в автоматизированных информационных системах, владеют терминологией и классификацией технических средств.

Подготовка к лекционным занятиям требует от преподавателя детального изучения современных архитектур и конструкций процессоров, чипсетов, оперативной и внешней памяти, периферийных устройств.

Основной материал по последним разработкам может быть получен из периодических изданий, таких как: журналы «КомпьютерПресс» и «Мир ПК», а также из сети Интернет.

При проведении лабораторных работ основной упор необходимо делать на правильное выполнение студентами операций по подготовке, сборке и техническом обслуживании компьютера и периферийной техники. При защите отчетов по лабораторным работам студенты должны показать знания о конкретных моделях технических средств, их устройстве и принципах работы.

6.1.1. Организация занятий и контроля знаний

Преподавание дисциплины «Технические средства информатизации» предусматривает:

- проведение лекций;
- проведение практических занятий;
- проведение лабораторных занятий;
- выполнение домашних заданий;
- реферирование ;
- проведение контрольных работ по разделам;
- аналитический обзор литературы определенной тематики
- проведение зачетных испытаний

самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних лабораторных заданий, реферирование, составление сводной таблицы, подготовка к контрольной работе).

В рамках изучения дисциплины «Технические средства информатизации» необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы студентов.

Пакет базовых заданий для самостоятельной работы (индивидуальные типовые расчеты во время лабораторно-практических заданий, вопросы для подготовки к зачету, тематику контрольных работ, тематику и вопросы для подготовки рефератов) следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из базовой и дополнительной частей. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- связь теоретических положений и выводов с практикой.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в колледже, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Преподаватель должен рекомендовать студентам изучать разделы дисциплины путем прослушивания и конспектирования лекций и материалов практических занятий, а также путем самостоятельной работы с рекомендуемой учебной литературой.

Лекции по курсу «Технические средства информатизации» целесообразно читать в аудитории, оснащенной проекционной аппаратурой для демонстрации заранее подготовленных компьютерных презентаций. Презентации должны содержать опорный материал для конспектирования: отражать логику изложения в виде иерархической структуры, содержать основные определения, табличный и графический иллюстрационный материал. Определяющим требованием к презентации является её

способность привить базовые навыки отражения смысла изучаемых процессов, а также дать необходимые основы для выполнения заданий лабораторного практикума.

В начале каждой лекции и практического занятия рекомендуется кратко напомнить основные положения материала предыдущего занятия, а в конце – обобщить изложенный материал и ответить на вопросы студентов. При проведении практических занятий с разбором решений типовых задач целесообразно акцентировать внимание студентов на распространенных ошибках и пояснять причины их возникновения.

Самостоятельная работа по курсу используется:

- для проработки конспектов лекций и обязательной учебной литературы по курсу;
- при необходимости – для ознакомления с рекомендуемой литературой;
- для написания реферата, предусмотренного данной рабочей программой;
- для выполнения расчётного задания по теме ;
- для выполнения тех заданий лабораторного практикума, которые, как правило, не вызывают затруднений у студентов и потому могут быть выполнены в отсутствие преподавателя;

Выполнение контрольной работы, выполнение и защита индивидуальных типовых расчетов и рефератов являются необходимым условием положительной оценки промежуточной и итоговой аттестации студента по дисциплине.

Порядок подготовки и защиты индивидуальных типовых расчетов изложен в методических указаниях для студентов.

При защите индивидуальных типовых расчетов, выполненных во время лабораторно-практических занятий, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

1. полнота и конкретность ответа, его обоснованность и доказательность;
2. последовательность и логика изложения;
3. уровень культуры речи (при защите в форме собеседования);
4. при выполнении практического задания: умение правильно определить возможные методы и способы решения задачи и выбрать из них наиболее оптимальный.

Также рекомендуется давать подобную оценку по результатам защиты рефератов, выполнения контрольной работы и в конце каждого практического занятия со студентами.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Характеристика используемых форм, методов и технологий контроля учебной работы (аттестации) студента

Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации должен проводиться в строгом соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов в колледже. Требования к итоговой аттестации, определяются требованиями к итоговой аттестации, установленными федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования по направлению подготовки 230000 Информатика и вычислительная техника

1. Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится по результатам выполнения домашних заданий

2. Домашние задания.

На каждом практическом занятии студент получает домашнее задание — набор заданий.

3. Выполнение контрольной работы.

Контрольная работа выполняется на аудиторном занятии. Примерный вариант заданий для контрольной работы приведен в разделе «Рубежный контроль».

4. Выполнение и защита индивидуальных типовых расчетов.

Индивидуальные типовые расчеты выполняются студентами на аудиторных лабораторно-практических занятиях (в рамках самостоятельной работы). Защита индивидуальных типовых расчетов проводится только после правильного выполнения всех заданий. При защите индивидуальных типовых расчетов студенту задают два вопроса по теоретическим материалам соответствующего раздела дисциплины

5. Итоговая аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет).

Итоговой аттестацией по дисциплине является дифференцированный зачет. Для его проведения имеются контрольно-оценочные средства (представлены в разделе «Итоговый контроль по дисциплине»)

6.1.2. Организация и контроль самостоятельной работы

В современный период востребованы высокий уровень знаний, академическая и социальная мобильность, профессионализм специалистов, готовность к самообразованию и самосовершенствованию. В связи с этим должны измениться подходы к планированию, организации учебно-воспитательной работы, в том числе и самостоятельной работы студентов.

Прежде всего, это касается изменения характера и содержания учебного процесса, переноса акцента на самостоятельный вид деятельности, который является не просто самоцелью, а средством достижения глубоких и прочных знаний, инструментом формирования у студентов активности и самостоятельности.

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности учебного процесса, в том числе благодаря самостоятельной работе, в которой студент становится активным субъектом обучения, что означает:

- способность занимать в обучении активную позицию;
- готовность мобилизовать интеллектуальные и волевые усилия для достижения учебных целей;
- умение проектировать, планировать и прогнозировать учебную деятельность;
- привычку инициировать свою познавательную деятельность на основе внутренней положительной мотивации;
- осознание своих потенциальных учебных возможностей и психологическую готовность составить программу действий по саморазвитию.

Организация и контроль самостоятельной работы

Для успешного выполнения самостоятельной работы студентов необходимо планирование и контроль со стороны преподавателей.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется студентами на лекциях, лабораторно-практических занятиях, и, следовательно, преподаватель должен заранее выстроить систему самостоятельной работы, учитывая все ее формы, цели, отбирая учебную и научную информацию и средства (методических) коммуникаций, продумывая роль студента в этом процессе и свое участие в нем.

Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

Содержание деятельности преподавателя и студента при выполнении самостоятельной работы представлено в таблице [2].

+Виды самостоятельной работы студентов

<i>Репродуктивная самостоятельная работа</i>	Самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, магнитофонных записей, заучивание, пересказ, запоминание, Интернет-ресурсы, повторение учебного материала и др.
<i>Познавательно-поисковая самостоятельная работа</i>	Подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, подбор литературы по дисциплинарным проблемам, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.
<i>Творческая самостоятельная работа</i>	Написание рефератов, научных статей, участие в научно-исследовательской работе, подготовка дипломной работы (проекта). Выполнение специальных заданий и др., участие в студенческой научной конференции.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее самостоятельная работа) –планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин

- в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий;
- выполнение письменных контрольных работ;
- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к экзаменам;
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и др.;
- участие в работе факультативов, спецсеминаров и т.п.;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах, конгрессах и т.п.;
- другие виды деятельности, организуемой и осуществляемой колледжем.

Самостоятельная работа

Основные характеристики	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
Цель выполнения СР	<ul style="list-style-type: none"> - Объясняет цель и смысл выполнения СР; - дает развернутый или краткий инструктаж о требованиях, предъявляемых к СР и способах ее выполнения; - демонстрирует образец СР 	<ul style="list-style-type: none"> - Понимает и принимает цель СР как личностно значимую; - знакомится с требованиями к СР
Мотивация	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывает теоретическую и практическую значимость выполнения СР, тем самым формирует у студента познавательную потребность и готовность к выполнению СР; - мотивирует студента на достижение успеха 	<ul style="list-style-type: none"> - Формирует собственную познавательную потребность в выполнении СР; - формирует установку и принимает решение о выполнении СР
Управление	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществляет управление путем целенаправленного воздействия на процесс выполнения СР; - дает общие ориентиры выполнения СР 	<ul style="list-style-type: none"> - На основе владения обобщенным приемом сам осуществляет управление СР (проектирует, планирует, рационально распределяет время и т.д.)
Контроль и коррекция выполнения СР	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществляет предварительный контроль, предполагающий выявление исходного уровня готовности студента к выполнению СР; - осуществляет итоговый контроль конечного результата выполнения СР 	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществляет текущий операционный самоконтроль за ходом выполнения СР; - выявляет, анализирует и исправляет допущенные ошибки и вносит коррективы в работу, отслеживает ход выполнения СР; - ведет поиск оптимальных способов выполнения СР; - осуществляет рефлексивное отношение к собственной деятельности; - осуществляет итоговый самоконтроль результата СР
Оценка	<ul style="list-style-type: none"> - На основе сличения результата с образцом, заранее заданными критериями дает оценку СР; - выявляет типичные ошибки, подчеркивает положительные и отрицательные стороны, дает методические советы по выполнению СР, намечает дальнейшие пути выполнения СР; - устанавливает уровень и определяет качество продвижения студента и тем самым формирует у него мотивацию достижения успеха в учебной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - На основе соотнесения результата с целью дает самооценку СР, своим познавательным возможностям, способностям и качествам

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение студентами следующих этапов:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализация программы выполнения самостоятельной работы.

6.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

6.2.1. Методические рекомендации по работе с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: лекционным, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них –самый известный –метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод –метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке.

Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем. Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, план позволяет –при последующем возвращении к нему –быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Выписки–небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки –не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях —когда это оправданно с точки зрения продолжения работы над текстом –вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.

Тезисы–сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем.

Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала.

Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями.

В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования.

Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они незаменимы для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление.

К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как (хотя бы в предварительном порядке) завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Кроме того, пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов.

Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов.

Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Для работы над конспектом следует: определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста; в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста — в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу; выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями, "фактурой", заимствованной из других источников и т. п. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках); завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов

Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Кстати, этой процедуре должны подвергаться и материалы из Интернета во избежание механического скачивания готовых текстов. В записях и конспектах студенту очень важно указывать названия источников, авторов, год издания. Это организует его, а главное, пригодится в последующем обучении. Безусловно, студент должен взять за правило активно работать с литературой в библиотеке не только СКСЭиП, но и в других библиотеках, используя, в том числе, их компьютерные возможности (электронная библиотека в сети Интернет).

6.2.2. Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам, зачетам, экзаменам

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке СКСЭиП, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

Помимо учебной, научной литературы студентами должны активно использоваться хрестоматии – сборники текстов, иллюстрирующих содержание учебника, а также словари, справочники. В хрестоматиях собраны материалы, которые позволяют расширить кругозор. При подготовке к занятиям, зачетам, экзаменам следует в полной мере использовать академический курс учебника, рекомендованного преподавателем. Они дают более углубленное представление о проблемах, получивших систематическое изложение в учебнике. Работа с хрестоматией позволит студенту самостоятельно изучить документы, фрагменты источников, другие произведения, разъясняющие сущность изучаемого вопроса.

Студентам рекомендуется самостоятельно выполнять доклады, индивидуальные письменные задания и упражнения, предлагаемые при подготовке к занятиям. Работа, связанная с решением этих задач и упражнений, представляет собой вид интеллектуальной практической деятельности. Она способствует выработке умения и привычки делать что-либо правильно, а также закреплению навыков и знаний по проблеме.

Доклад – это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

- передача в устной форме информации;
- публичный характер выступления;
- стилевая однородность доклада;
- четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
- умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

Такая работа, в процессе которой студенту приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию. Тестирование ориентировано в целом на проверку блоков проблем, способствует систематизации изученного материала, проверке качества его усвоения.

Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к экзаменам и зачетам. Основными функциями экзамена, зачета являются: обучающая, оценочная и воспитательная. Экзамены и зачеты позволяют выработать ответственность, трудолюбие, принципиальность. При подготовке к зачету, экзамену студент повторяет, как правило, ранее изученный материал. В этот период сыграют большую роль правильно подготовленные заранее записи и конспекты.

Студенту останется лишь повторить пройденное, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы при подготовке к семинарам, закрепить ранее изученный материал.

6.2.3. Методические рекомендации по работе над рефератом

Реферат – краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним.

Современные требования к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.

Цель реферата – не только сообщить о содержании реферируемой работы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

В учебном процессе реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научного исследования и т.п.

Иначе говоря, это доклад на определенную тему, освещающий её вопросы на основе обзора литературы и других источников.

Рефераты в рамках учебного процесса в вузе оцениваются по следующим основным критериями:

- актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме;
- информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов;
- простота и доходчивость изложения;
- структурная организованность, логичность, грамматическая правильность и стилистическая выразительность;
- убедительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Составление списка использованной литературы.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к реферату, докладу, необходимо составить список литературы, использованной в работе над ним.

Основные этапы работы над рефератом

В организационном плане написание реферата – процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы.

Написание реферата.

Определен список литературы по теме реферата.

Изучена история вопроса по различным источникам, составлены выписки, справки, планы, тезисы, конспекты. Первоначальная задача данного этапа - систематизация и переработка знаний. Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

Структура реферата

Введение

Введение - это вступительная часть реферата, предвещающая текст. Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата 10-15 может составлять одну страницу.

Основная часть.

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики. В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

Заключение

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются.

Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

Список использованных источников

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

Список использованных источников оформляется в той же последовательности, которая указана в требованиях к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия.
2. При защите реферата преподаватель учитывает:
 - качество
 - степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
 - связность, логичность и грамотность составления
 - оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.
3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.
4. Защита реферата студентом предусматривает
 - доклад по реферату не более 5-7 минут
 - ответы на вопросы оппонента.

На защите запрещено чтение текста реферата.

Требования к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ

Работа должна быть выполнена с помощью ПК через 1,5 интервала. Тексты работ печатают с соблюдением размеров полей: справа не менее 2 см, слева 3 см, снизу, сверху – 2 см, размер шрифта TimesNewRoman–14.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть в одну пустую строку. Абзацы начинаются отступами в 1,5 см.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, нумерация страниц должна быть сквозной. Титульный лист включается в общую нумерацию, однако номер на нем не ставится. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, а также все приложения включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы проставляется внизу посередине.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и в тексте на них делаются ссылки. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами или двумя цифрами (напр. 2.1), где 1-я цифра указывает номер главы, 2-я – номер рисунка, но сквозной нумерацией в пределах всей работы.

Если ссылки приводятся в конце страницы, используются знаки сносок, как правило, цифры, в том месте, где заканчивается мысль автора. Например, в тексте: Речевой период, который некоторые называют синтаксической конструкцией, создается по принципу кругообразно замыкающихся и ритмически организованных частей¹.

В сноске:

¹Ефимов А.И. О мастерстве речи пропагандиста. -М., 1997. Изд-во Юрайт, с. 42.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц, каждую из которых размещают после упоминания о ней. Таблица должна иметь номер (арабскими цифрами) и заголовок, написанный с заглавной буквы.

Слово «Таблица» помещается с красной строки с номером, затем ставится пробел, тире, пробел и заголовок таблицы с прописной буквы без кавычек.

Тексты желательно иллюстрировать графиками, диаграммами, рисунками. При ссылке на таблицы и рисунки указывают их полный номер.

Список использованных источников оформляется в определенной последовательности. Вначале приводятся: 1. Федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные материалы, изданные органами власти и управления различных уровней. 2. Монографии, научные сборники, журнальные статьи в алфавитном порядке, с указанием ф.и.о. авторов; названия; года издания; издательства; номеров журналов, номеров страниц начала и окончания статьи. Для научной и учебной литературы – общее число страниц.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Основные источники:

1. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред.проф.образования . – 6-е изд, 6-е изд., перераб. и доп . – М. : Академия, 2011 . – 352 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-6740-7 .
2. Максимов Н. В. и др. Технические средства информатизации. / Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 576 с.
3. Партыка Т.Л., Попов И.И., Максимов Н.В. Технические средства информатизации. / Учебник. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Инфра-М, Форум, 2008, 592 с.
4. В.В. Юркевич Надежность и диагностика технических средств: Учебник – М.: Академия, 2011.- 304 с.

Дополнительные источники:

7. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2002, 528 с.
8. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2004, 573 с..
9. Жаров А. Железо IBM 2001. - М.: МикроАрт, 2001, 352 с.
10. Колесниченко О.В., Шишигин И.В. Аппаратные средства РС- 5-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004, 1152 с.
11. Мюллер Скотт. Модернизация и ремонт ПК. 18-е издание - М.: Вильямс, 2009, 1512с.
12. Ральф Вебер. Сборка, конфигурирование, настройка, модернизация и разгон ПК. - ДиаСофт, 2003, 714 с.

Интернет – ресурсы:

13. http://more-it.ru/cat_handler.php?cat=2
14. <http://read.ru/id/540394/>
15. <http://goubmst.narod.ru/LIB/tsi/index.htm>
16. http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_R_5127599_Zashhita_inform.html

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы:

17. Сайт: <http://www.ixbt.com/>.
18. Сайт: <http://3dnews.ru/>
19. Сайт: <http://www.hardnsoft.ru/>
20. Сайт: <http://www.xard.ru/>
21. Сайт: <http://www.hwp.ru/>