

КГКП «ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ КОЛЛЕДЖ» УО ВКО А

**Базовый (опорный) конспект  
По дисциплине: « Информатика»  
по специальностям:**

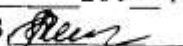
- 0701000 - «Геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых»  
0702000 - «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»  
0703000 – «Гидрогеология и инженерная геология»  
0704000 - «Геофизические методы поиски и разведки месторождений полезных ископаемых»

Подготовлен преподавателем:

Мусатаевой А.К. \_\_\_\_\_

Рассмотрен на заседании ОТ ПЦК

Протокол № 6 от « 5 » 02 2018 г.

Председатель ПЦК Беспалова С.В. 

СЕМЕЙ 2018

Базовый (опорный) конспект составлен в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным 2018 году и рабочей учебной программой, утвержденной 2018 году.

Рекомендован учебной частью для использования.

Зам. директора по УР  Минаева Н.Т.



## Содержание

Наименование разделов и тем	страница
<b>Тематический план и содержание дисциплины</b>	4
<b>Раздел № 1. Информационные процессы</b> Тема 1.1. Информационная картина мира. Техника безопасности. Информационные системы и ресурсы	5-9
<b>Раздел № 2 Алгоритмизация и программирования</b> Тема 2.1. Основные понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов	9-10
Тема 2.2. Методы разработки и способы представления алгоритмов	10-13
Тема 2.3. История развития языков программирования	13-16
Тема 2.4. Виды программирования: структурное, модульное, функциональное, процедурное, логическое. Принципы различных методов программирования	16-19
<b>Раздел № 3. Устройство персонального компьютера</b> Тема 3.1. Базовая аппаратная конфигурация. Внутреннее устройство системного блока	19-24
<b>Раздел № 4. Операционная система WINDOWS 7, Linux</b> Тема 4.1. Основные объекты и приемы управления WINDOWS 7. Файлы и папки	24-27
Тема 4.3. Основные понятия ОС Linux. Файловая система ОС Linux.	27-32
<b>Раздел № 5. Архивация данных, защита компьютеров от вирусов</b> Тема 5.1. Понятие об архивах, архиваторы WinRar, WinZIP. Расширенные возможности создания архива	32-34
Тема 5.2. Компьютерные вирусы, меры по защите от вирусов, антивирусные программы.	35-39
<b>Раздел № 6. Текстовый редактор Microsoft Word 2013</b> Тема 6.1. Общие сведения о текстовом процессоре Microsoft Word 2013	39-42
<b>Раздел № 7. Электронная таблица Microsoft Excel 2013</b> Тема 7.1. Общие сведения о Microsoft Excel 2013	42-45
<b>Раздел № 8. СУБД Microsoft Access 2013</b> Тема 8.1. Основные понятия базы данных. Создание базы данных в СУБД Microsoft Access	45-46
<b>Раздел № 9. Презентация Power Point 2013</b> Тема 9.1. Основные понятия Power Point 2013	46-48
<b>Раздел № 10. Компьютерная графика</b> Тема 10.1. Виды компьютерной графики	48-50
Тема 10.2. Назначение и основные возможности графического редактора	51-52
<b>Раздел № 11. Компьютерные сети. Интернет</b> Тема 11.1. Понятие компьютерной сети, ее назначение. Классификация компьютерных сетей. Internet	52-57
Тема 11.2. HTML – редактор. Инструменты создания информационных объектов для интернета.	57-58
<b>Список использованной литературы</b>	59



## Раздел № 1. Информационные процессы

### Тема 1.1. Информационная картина мира. Техника безопасности. Информационные системы и ресурсы

*План:*

- 1. Правила по технике безопасности**
- 2. Ведение в предмет информатики**
- 3. Информативность сообщения**

*Общие положения:*

- К работе в кабинете информатики допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, соблюдающие указания учителя, расписавшиеся в журнале регистрации инструктажа.
- Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности.
- Нарушение этих правил может привести к поражению электрическим током, к получению механических повреждений и травм, вызвать возгорание.

*Правила поведения в кабинете:*

- Не входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, грязной обуви и с громоздкими предметами.
- Передвигаться в кабинете спокойно, не торопясь.
- Работать разрешается только на том компьютере, который выделен на данное занятие.
- Не разговаривать громко, не шуметь, не отвлекать других учеников.
- Перед началом работы ученик должен убедиться в отсутствии видимых повреждений оборудования на рабочем месте.
- Включать и выключать компьютеры только с разрешения учителя.

*Требования безопасности во время работы:*

- быть предельно осторожными при работе с техникой;
- не подключать кабели, разъемы и другую аппаратуру к компьютеру;
- соблюдать правила последовательности включения и выключения компьютера;
- при появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом преподавателю;
- контролировать расстояние до экрана и правильную осанку;
- не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея.

*Запрещается:*

- пользоваться неисправной техникой;
- при включенном напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера;
- касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъемов, соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры руками и/или острыми металлическими предметами;
- самостоятельно устранять неисправность работы клавиатуры;
- передвигать системный блок и дисплей;
- работать грязными, влажными руками, во влажной одежде;
- работать за дисплеем дольше положенного времени.

#### **2. Ведение в предмет информатики**

Информация – сведения об объектах и явлениях, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности.

Термин информация происходит от латинского *informatio*, что означает разъяснение, осведомление, изложение.

*Саму информацию можно определить как набор сообщений об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности и не полноты знаний.*

Сообщение в свою очередь является формой представления информации в виде речи, текста, изображения, графиков, таблиц, видеоизображения, звука и т. п.

В широком смысле информация – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, людьми и машинами, живой и не живой природой.

Данное определение не претендует на полноту и законченность так как информация относится к наиболее фундаментальным понятиям таким как материя, поле, энергия, которые лишь описываются и трактуются.

Одной из важнейших разновидностей информации является экономическая. Ее отличительная черта связь с процессами управления большими коллективами людей, организациями, предприятиями и другими экономическими структурами.

***Экономическая информация – совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сферах.***

Часто кроме употребления термина информация используется термин данные, которые существенно различаются.

Информация - сообщения, которые реально, практически используются. Данные – это сообщения, наблюдения которые не используются, а только хранятся. Если появляется возможность использовать их для уменьшения неполноты знаний о чем-либо, они превращаются в информацию.

Важным условием практического использования информации является ее своевременность и адекватность. Адекватность задает определенный уровень соответствия образа построенного на основе полученной информации реальному объекту. Адекватность выражают в трех основных формах:

- Синтаксическая адекватность – определяет сам процесс передачи ее скорость, точность, систему кодирования, наличие помех и т. п.
- Семантическая адекватность – учитывает смысловое содержание передаваемой информации, соответствие образа объекта и его реального аналога.
- Прагматическая адекватность – определяет соответствие полученной информации той цели управления, которая на ее базе реализуется.

Чтобы лучше уяснить себе эти понятия давайте возьмем пример из жизни. Вы являетесь менеджером фирмы работающей на автомобильном рынке и получаете приглашение посетить выставку автомобильной техники. Данное приглашение содержит определенную информацию о месте, времени проведения выставке составе участников и т. д.

Если приглашение получено после закрытия выставки то информация в нем для вас будет уже не своевременной, а значит бесполезной потому, что вы уже не сможете ей воспользоваться.

Для удовлетворения требованиям синтаксической адекватности бланк приглашения должен быть целым, изготовлен из плотной бумаги, шрифт легко читаемым и т. д. То есть здесь мы заботимся лишь о процессе передачи сообщения, но нас не заботит, что напечатано на бланке.

Семантическая адекватность требует от нас уже, чтобы содержание сообщения в приглашении соответствовало действительности. Совпадали номера павильонов, имена участников, расписание мероприятий и т. п.

Прагматическая адекватность определяется полезностью сведений в приглашении. Если, руководствуясь приглашением, вы быстро найдете нужный выставочный павильон, вовремя попадете на семинар и тем самым сэкономите свое время и нервы значит это полезная информация и требование прагматической адекватности выполнено.

Качества информации:

- репрезентативность (адекватность свойствам объекта),
- содержательность (семантическая емкость информации),
- достаточность (минимальный, но достаточный состав информации),
- доступность (согласование семантической формы с тезаурусом пользователя),
- актуальность (степень ценности на момент сообщения),
- своевременность (её поступление в заданный момент времени),
- точность (формальная /значение единицы младшего разряда числа/, реальная / значение единицы последнего разряда числа, верность которого гарантируется/, максимальная /точность которую можно получить в условиях функционирования системы/, необходимая /определяемая задачей/),
- достоверность (отражение реальных объектов с необходимой точностью),

- устойчивость (способность реагировать на изменения данных без нарушения необходимой точности).

Измерение информации: количество информации  $I$  и объем данных  $V_d$ .

- количество информации измеряется изменением неопределенности системы,
- объем данных измеряется количеством символов (разрядов) в сообщении (десятичной системе - дит, в двоичной - бит).

Основные единицы объема информации в ЭВМ: бит, байт (8 бит), параграф (16 бит), килобайт ( $8 \cdot 1024$  бит), мегабайт ( $8 \cdot 1024^2$  бит), гигабайт ( $8 \cdot 1024^3$  бит), терабайт ( $8 \cdot 1024^4$  бит).

Последовательность нескольких битов или байтов – поле данных.

Поля постоянной длины: полуслово (1 байт), слово (2 байта), двойное слово (4 байта), расширенное слово (8 байт). Поля переменной длины от 0 до 256 байт.

Формы представления двоичных чисел:

- естественная форма или форма с фиксированной запятой (точкой),
- нормальная форма или форма с плавающей запятой (точкой).

***Информатика – область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования, хранения и организации доступа к информации при помощи компьютеров, а также их взаимодействием со средой применения.***

Термин информатика возник в конце 60 гг. во Франции. Он образован путем слияния слов information (информация) и automatique (автоматика) означает «автоматизированная переработка информации». В англоязычных странах этому термину соответствует синоним computer science (компьютерные науки).

Как самостоятельная наука информатика возникла на базе сформировавшейся в конце 40 гг. ***кибернетики – науке об общих принципах управления в различных системах: технических, биологических, социальных и др.***

Главная функция информатики - заключается в разработке новых методов и средств преобразования информации и их использовании на практике.

Информатика решает следующие задачи:

- Исследование информационных процессов любой природы.
- Разработка информационной техники и создание новейшей технологии переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов.
- Решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Условно информатику можно разделить на три взаимосвязанных части:

- Аппаратно-технические средства
- Программные средства
- Алгоритмические средства

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой и хранением информации при помощи компьютеров и средств телекоммуникации во всех отраслях человеческой деятельности.

В узком смысле информатика состоит из трех частей: технических средств, программных, алгоритмических. Также информатику рассматривают как отрасль народного хозяйства, фундаментальную науку, прикладную дисциплину.

Как отрасль хозяйства она представляет совокупность предприятий, занимающихся производством вычислительной техники, программного обеспечения и т.д.

Как фундаментальная наука информатика занимается разработкой методологии информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных технологий.

Как прикладная дисциплина она занимается разработкой информационных систем в конкретных областях производственной деятельности человека.

*Информатизацией общества можно назвать организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, организаций, объединений, органов гос. власти, и т. д. на основе формирования и использования соответствующих информационных ресурсов.*

Причиной вызывающей этот процесс является информационный кризис (взрыв) в обществе, который имеет следующие проявления:

- Появляются противоречия между возможностями человека по восприятию и переработке информации и ее растущим объемом.
- Большое количество лишней информации, мешающей восприятию полезной.
- Возникновение социально-экономических, политических барьеров препятствующих свободному распространению информации.

### **Контрольные вопросы:**

1. Информация, единицы измерения информации. Носители информации.
2. Виды и свойства информации.
3. Информационные процессы: общее описание и назначение.
4. Основные способы представления и кодирования информации. Данные.
5. Предмет и основные задачи информатики.
6. Информатизация общества. Социальные факторы информатизации общества
7. Для чего должны соблюдать техники безопасности.

## **Раздел № 2 Алгоритмизация и программирования**

### **Тема 2: Основные понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов**

#### **План:**

1. Понятие алгоритма. свойства алгоритма. виды алгоритмов. способы описания алгоритмов
2. виды блок-схем

Алгоритмом называется точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи. Слово «алгоритм» происходит от имени математика Аль Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических действий. Первоначально под алгоритмом понимали только правила выполнения четырех арифметических действий над числами. В дальнейшем это понятие стали использовать вообще для обозначения последовательности действий, приводящих к решению любой поставленной задачи. Говоря об алгоритме вычислительного процесса, необходимо понимать, что объектами, к которым применялся алгоритм, являются данные. Алгоритм решения вычислительной задачи представляет собой совокупность правил преобразования исходных данных в результатные.

Основными **свойствами** алгоритма являются:

1. детерминированность (определенность). Предполагает получение однозначного результата вычислительного процесса при заданных исходных данных. Благодаря этому свойству процесс выполнения алгоритма носит механический характер;
2. результативность. Указывает на наличие таких исходных данных, для которых реализуемый по заданному алгоритму вычислительный процесс должен через конечное число шагов остановиться и выдать искомый результат;
3. массовость. Это свойство предполагает, что алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;
4. дискретность. Означает расчлененность определяемого алгоритмом вычислительного процесса на отдельные этапы, возможность выполнения которых исполнителем (компьютером) не вызывает сомнений.

Алгоритм должен быть формализован по некоторым правилам посредством конкретных изобразительных средств. К ним относятся следующие способы записи алгоритмов: словесный, формульно-словесный, графический, язык операторных схем, алгоритмический язык.

Наибольшее распространение благодаря своей наглядности получил графический (блок-схемный) способ записи алгоритмов.

**Блок-схемой** называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых



операций. Перечень символов, их наименование, отображаемые ими функции, форма и размеры определяются ГОСТами.

При всем многообразии алгоритмов решения задач в них можно выделить три основных вида вычислительных процессов:

- линейный;
- ветвящийся;
- циклический.

**Линейным** называется такой вычислительный процесс, при котором все этапы решения задачи выполняются в естественном порядке следования записи этих этапов.

**Ветвящимся** называется такой вычислительный процесс, в котором выбор направления обработки информации зависит от исходных или промежуточных данных (от результатов проверки выполнения какого-либо логического условия).

Циклом называется многократно повторяемый участок вычислений. Вычислительный процесс, содержащий один или несколько циклов, называется **циклическим**. По количеству выполнения циклы делятся на циклы с определенным (заранее заданным) числом повторений и циклы с неопределенным числом повторений. Количество повторений последних зависит от соблюдения некоторого условия, задающего необходимость выполнения цикла. При этом условие может проверяться в начале цикла — тогда речь идет о цикле с предусловием, или в конце — тогда это цикл с постусловием.

### Контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм?
2. Когда и где появился алгоритм?
3. Кто является основоположником алгоритма?
4. Перечислите свойства алгоритма?

## Тема 2.2. Методы разработки и способы представления алгоритмов

### План:

1. **Формульно-словесный способ.**
2. **На алгоритмическом языке.**
3. **Графический способ (метод блок-схемы).**
4. **Языки программирования**

#### 1. **Формульно-словесный способ.**

Основан на задании инструкций о выполнении конкретных действий в четкой последовательности в сочетании со словесными пояснениями.

##### **Пример.**

**Вычислить:**  $C =$

Этап 1. Ввести  $A, B$ ;

Этап 2. Если  $A > B$ , то переходим к этапу 3; иначе переходим к этапу 4.

Этап 3.  $C = A - B$ , и переходим к этапу 5;

Этап 4.  $C = A + B$ ;

Этап 5. Вывод  $C$ .

#### 2. **На алгоритмическом языке.**

Алгоритмический язык – совокупность правил и обозначений, использующиеся для записи алгоритма.

Он включает:

- а) математические выражения;
- б) текст;
- в) служебные слова (полные или сокращенные слова русского текста, стоящие в определенном месте алгоритма, которые обязательно подчеркиваются)

##### **Пример.**

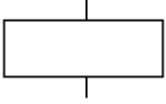
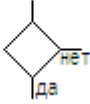
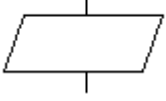
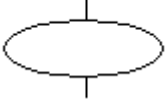
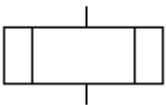

Вычислить значение  $A+$   
 алг Проскурнин (нат A, вещ B, Y, цел X)  
арг A, B, X  
рез Y  
нач  
 Y:=A+

кон

### 3. Графический способ (метод блок-схемы).

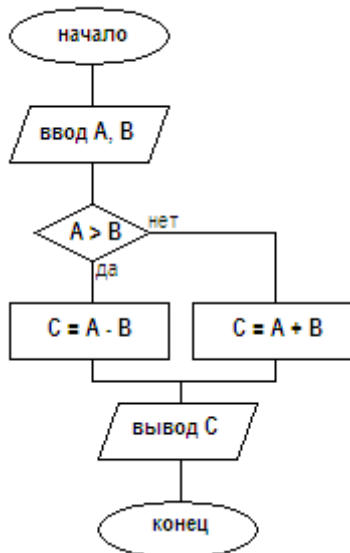
При таком представлении алгоритма, каждый этап отображается в виде геометрических фигур-блоков, форма которых зависит от выполняемой операции.

Линия соединения блоков, показывает направление процесса обработки данных. Каждое направление называется ветвью.

Название блока	Графическое представление блока	Описание
Линейный процесс		Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяются значение, формы представления или расположение данных.
Проверка условия, Логическое решение		Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий.
Ввод-вывод		Преобразование данных в форму пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).
Начало-конец алгоритма		Начало, конец процесса обработки данных
Предопределенный процесс модуль		Использование ранее созданных или отдельно описанных алгоритмов (модулей).
Соединитель		Указание связи между линиями потока обработки данных.

**Пример.**

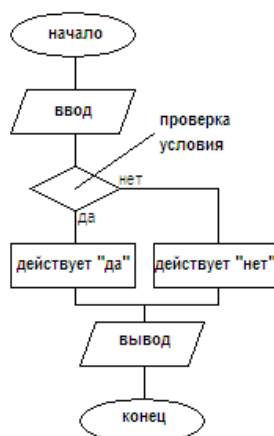
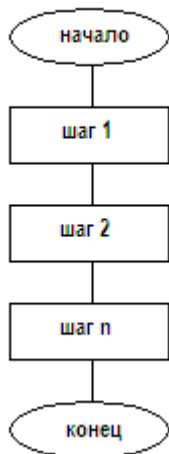
**Вычислить:**  $C =$



**4. Табличный способ.**

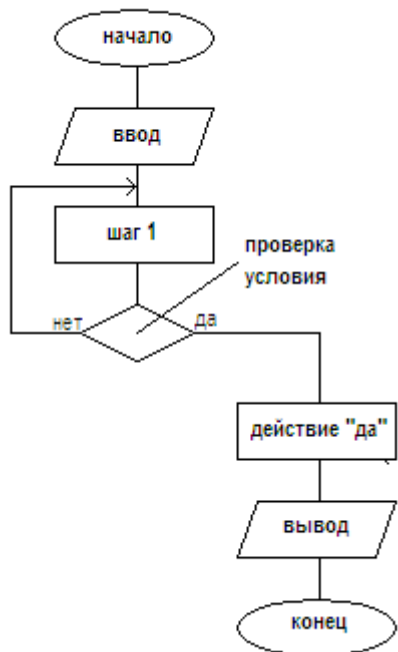
**«Типы алгоритмов».**

1) Линейный алгоритм:



2) Разветвляющийся алгоритм:

3) Циклический алгоритм:



Решение задач на компьютере основано на понятии алгоритма. Алгоритм – это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к исходному результату.

Алгоритм означает точное описание некоторого процесса, инструкцию по его выполнению. Разработка алгоритма является сложным и трудоемким процессом. Алгоритмизация – это техника разработки (составления) алгоритма для решения задач на ЭВМ.

### Языки программирования

Языки программирования – это искусственные языки записи алгоритмов для исполнения их на ЭВМ. Программирование (кодирование) - составление программы по заданному алгоритму.

Классификация языков программирования. В общем, языки программирования делятся на две группы: операторные и функциональные. К функциональным относятся ЛИСП, ПРОЛОГ и т.д.

Операторные языки делятся на процедурные и неоператорные (Smalltalk, QBE). Процедурные делятся на машино - ориентированные и машино – независимые.

К машино – ориентированным языкам относятся: машинные языки, автокоды, языки символического кодирования, ассемблеры.

К машино – независимым языкам относятся:

1. Процедурно – ориентированные (Паскаль, Фортран и др.).
2. Проблемно – ориентированные (ЛИСП и др.).
3. Объектно-ориентированные (Си++, Visual Basic, Java и др.).

### Контрольные вопросы

1. Перечислите виды алгоритма?
2. Приведите пример
3. Условные и безусловные операторы и циклы?
4. Классификация языков программирования?

## Тема 2.3. История развития языков программирования

### План:

#### 1. Машинный код. Ассемблер

2. Алгоритмические языки
3. Структурное программирование
4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)
5. Развитие интернета

### *Машинный код. Ассемблер*

История языков программирования началась с разработки машинного языка : языка логических нулей и единиц. Запись на этом языке была очень сложной и утомительной.

Поэтому в конце 40-х для облегчения работы первых программистов был создан язык ассемблер. Вместо двоичных цифр, обозначающих какую-то команду, писались короткие слова или аббревиатура. Программисты называют ассемблер *языком программирования низкого уровня*, поскольку он близок к машинному языку - языку программирования самого низкого уровня. Программы на ассемблере зависят от характеристик конкретного процессора, поэтому его называют *машинно-ориентированным языком*.

Несмотря на всю сложность написания программ и необходимость знаний устройств компьютера именно программы на ассемблере являются самыми эффективными и работоспособными.

### *Алгоритмические языки*

Вскоре возникла необходимость создания новых, более совершенных языков программирования, которые бы напоминали естественные языки и позволяли бы не работать напрямую с машинными командами. Они стали называться *языками высокого уровня*.

Такие языки ориентированы на описание алгоритмов. Поэтому их еще называют *алгоритмическими языками*. Их преимущество заключается в большей наглядности и независимости от конкретного компьютера.

Поскольку компьютер распознает только машинный язык, программа на алгоритмическом языке перед выполнением переводится на этот язык с помощью специальной программы *транслятора*. В программе трансляторе "заложены" все правила алгоритмического языка и способы преобразования различных его конструкции на машинный язык. Существуют два способа трансляции:

1. *Компиляция* (Compilation) - метод выполнения программы, при котором инструкции программы выполняются лишь тогда, когда собран перевод всего текста программы.
2. *Интерпретация* (Interpretation) - метод выполнения программы, при котором инструкции программы переводятся и сразу выполняются.

Работа с программой, написанной на алгоритмическом языке, упрощается за счет относительной простоты написания, удобной читаемости, возможности ее коррекции. Однако при этом очевидны и недостатки: дополнительное время и память на трансляцию.

В начало страницы

### *Структурное программирование*

В 1954 году началась разработка первого компилятора языка высокого уровня. По прошествии 2-х лет был создан язык Fortran (от англ. FORmula TRANslator - *Переводчик формул*). В языке имелись средства, значительно упрощающие разработку, однако программирование на Fortran представляло собой задачу непростую : легко понимаемый в коротких программах, этот язык становился нечитаемым, когда дело касалось больших программ. Однако этот язык имел успех и было выпущено много его версий.

Проблема решилась после изобретения *языков структурного программирования* : появились программные блоки, независимые подпрограммы, поддержка рекурсии и локальных переменных, отсутствие оператора безусловного перехода (GoTo) - в общем, возможности *разбиения программы на составляющие элементы*.

В течение десятилетия было создано достаточно большое количество новых языков : Algol (1958) - для записи алгоритмов, составленных из обособленных блоков; Cobol (1959) - для массовой обработки данных в сферах управления и бизнеса; Basic (1965) - для написания простых программ, обучению азам программирования. Однако совсем немногие из них

были *структурированными*. Также было создано много других *специализированных* языков : Lisp, Prolog, Forth, PL/1...

Особое внимание заслуживает язык Pascal (1970) (назван в честь ученого Блеза Паскаля), который можно было использовать как для обучения, так и для решения задач различной сложности. Программы на нем легко читались, что позволяло быстро находить и исправлять ошибки, также он обладал хорошо выраженной структурированностью. Это привело к его широкой распространенности, и даже сейчас его все еще активно используют в учебных заведениях.

Очень успешным шагом стал появившийся в 1972 году язык C. Он сочетал в себе *достижения многих языков, а также обладал большим количеством различных нововведений*. Широкие возможности, структурированность, а также относительная простота изучения позволили ему быстро завоевать признание и стать одним из основных языков.

Хотя использование структурного программирования дало отличные результаты, было все еще проблематично писать длинные и сложные программы. Следовательно был нужен новый подход к поставленной задаче.

### **Объектно-ориентированное программирование (ООП)**

В 70-х были созданы основы нового *Объектно-ориентированного программирования*. ООП возникло в результате развития идеологии процедурного программирования, где данные и подпрограммы (процедуры, функции) их обработки формально не связаны. Основными понятиями ООП являются:

- *Класс* - модель ещё не существующего объекта. Фактически он описывает устройство объекта, являясь его схемой.
- *Объект* - экземпляр класса, сущность в адресном пространстве вычислительной системы, появляющаяся при создании экземпляра класса.
- *Абстракция* - придание объекту характеристик, которые чётко определяют его границы, отличая от всех других объектов. Основная идея состоит в том, чтобы отделить способ использования составных объектов данных от деталей их реализации в виде более простых объектов.
- *Инкапсуляция* - объединение *свойств* (данных) и *методов* (подпрограмм) в классе с целью сокрытия данных объекта от остальной программы и обеспечения целостности и независимости объекта. (изменять свойства объекта можно только через специальные методы класса)
- *Наследование* - механизм языка, позволяющий описать новый класс на основе уже существующего класса (или классов) с добавлением новых свойств и методов.
- *Полиморфизм* - свойство системы использовать объекты с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта.

Первым языком программирования, в котором были предложены принципы объектной ориентированности, была Симула. В момент его появления в 1967 году в нём были предложены революционные идеи: объекты, классы, виртуальные методы и т.д., но это всё не было достойно оценено современниками. Тем не менее, большинство концепций были развиты Аланом Кэем и Дэном Ингаллсом в языке Smalltalk. Именно он стал первым широко распространённым объектно-ориентированным языком программирования.

В настоящее время количество прикладных языков программирования, реализующих объектно-ориентированную парадигму, является наибольшим по отношению к другим парадигмам. Основные языки, поддерживающие концепцию ООП : C++, C#, Object Pascal (Delphi), Java...

### **Развитие интернета**

С появлением технологии *World Wide Web* (WWW) Интернет приобрел большую популярность. Было создано много вспомогательных языков для работы с Интернетом, оформления сайтов, доступа к ресурсам и т.д.

Повсеместно распространён интерпретируемый, простой и легко переносимый на другие платформы язык Perl. Он используется для написания различных по сложности приложений и CGI-скриптов. Значительную роль в развитии и функционировании Интернета играет язык Java.

В 70-х годах появился язык структурированных запросов SQL, созданный для доступа и манипуляций с *базами данных*.

Для написания основы страниц Web-сайтов используется HTML (Язык разметки гипертекстов). Он обладает всеми возможностями разметки и оформления текста, графики. Для большей привлекательности и функциональности сайта используются :

- Сценарии, написанные на JavaScript, выполняются на Web-браузере пользователя. В основном используются для улучшения внешнего вида сайта и решения мелких задач.
- Сценарии, написанные на языке PHP, выполняются на стороне сервера и посылающие в браузер пользователя уже обработанную информацию. Используются для создания Динамических HTML-страниц, гостевых книг, форумов, опросов.
- CGI-скрипты, написанные преимущественно на Perl, C/C++, выполняются на стороне сервера и зависящие от конкретных действий пользователя. Имеют назначение сходное со сценариями PHP.

#### **Контрольные вопросы :**

1. В какие программы относятся к объектно ориентированным программам?
2. История развития языков программирования?
3. Появление ОО языков.
4. Для чего используется язык HTML
5. Что такое компиляция ?
6. Что такое интерпретация ?
7. Когда был создан язык ассемблер?

#### **. Тема 2.4. Виды программирования: структурное, модульное, функциональное, процедурное, логическое. Принципы различных методов программирования**

##### **План:**

1. **Модульное программирование**
2. **Структурное программирование.**
3. **Метод объектно-ориентированного программирования.**

Приведем основные определения.

Программа — завершённый продукт, пригодный для запуска своим автором на системе, на которой он был разработан.

Программный продукт — программа, которую любой человек может запускать, тестировать, исправлять и развивать. Такая программа должна быть написана в обобщённом стиле, тщательно оттестирована и сопровождается подробной документацией. (С учётом модной в настоящее время концепции авторских прав, здесь необходимо уточнить – любой человек, имеющий разрешение работать с исходными текстами программ)

Программный комплекс — набор взаимодействующих программ, согласованных по функциям и форматам, точно определённым интерфейсам, и в совокупности составляющих полное средство для решения больших задач.

Жизненный цикл программного обеспечения – это весь период его разработки и эксплуатации, начиная с момента возникновения замысла и заканчивая прекращением ее использования.

Методология программирования – совокупность методов, применимых в жизненном цикле программного обеспечения и объединённых общим философским подходом.

Существует четыре широко известных в настоящее время методологии программирования – императивного, объектно-ориентированного, логического, функционального.

Технология программирования изучает технологические процессы и порядок их прохождения – стадии (с использованием знаний, методов и средств).

Процесс — совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные. Процессы состоят из набора действий, а каждое действие из набора задач. Вертикальное измерение отражает статические аспекты процессов и оперирует такими понятиями, как рабочие процессы, действия, задачи, результаты деятельности и исполнители.

Стадия — часть действий по созданию программного обеспечения, ограниченная некоторыми временными рамками и заканчивающаяся выпуском конкретного продукта, определяемого заданными для данной стадии требованиями. Стадии состоят из этапов, которые обычно имеют итерационный характер. Иногда стадии объединяют в более крупные временные рамки, называемые фазами. Итак, горизонтальное измерение представляет время, отражает динамические

аспекты процессов и оперирует такими понятиями, как фазы, стадии, этапы, итерации и контрольные точки.

*Технологический подход* определяется спецификой комбинации стадий и процессов, ориентированной на разные классы программного обеспечения и на особенности коллектива разработчиков.

*Императивное программирование* — это исторически первая методология программирования, которой пользовался каждый программист, программирующий на любом из «массовых» языков программирования – Basic, Pascal, C.

### **Модульное программирование.**

*Модульное программирование* — это такой способ программирования, при котором вся программа разбивается на группу компонентов, называемых модулями, причем каждый из них имеет свой контролируемый размер, четкое назначение и детально проработанный интерфейс с внешней средой. Единственная альтернатива модульности — монолитная программа, что, конечно, неудобно. Таким образом, наиболее интересный вопрос при изучении модульности — определение критерия разбиения на модули.

**Концепции модульного программирования.** В основе модульного программирования лежат три основных концепции:

Принцип утаивания информации Парнаса. Всякий компонент утаивает единственное проектное решение, т. е. модуль служит для утаивания информации. Подход к разработке программ заключается в том, что сначала формируется список проектных решений, которые особенно трудно принять или которые, скорее всего, будут меняться. Затем определяются отдельные модули, каждый из которых реализует одно из указанных решений.

Аксиома модульности Коуэна. Модуль — независимая программная единица, служащая для выполнения некоторой определенной функции программы и для связи с остальной частью программы. Программная единица должна удовлетворять следующим условиям:

- блочность организации, т. е. возможность вызвать программную единицу из блоков любой степени вложенности;
- синтаксическая обособленность, т. е. выделение модуля в тексте синтаксическими элементами;
- семантическая независимость, т. е. независимость от места, где программная единица вызвана;
- общность данных, т. е. наличие собственных данных, сохраняющихся при каждом обращении;
- полнота определения, т. е. самостоятельность программной единицы.

*Сборочное программирование* Цейтина. Модули — это программные кирпичи, из которых строится программа. Существуют три основные предпосылки к модульному программированию:

- стремление к выделению независимой единицы программного знания. В идеальном случае всякая идея (алгоритм) должна быть оформлена в виде модуля;
- потребность организационного расчленения крупных разработок;
- возможность параллельного исполнения модулей (в контексте параллельного программирования).

**Определения модуля и его примеры.** Приведем несколько дополнительных определений модуля.

- Модуль — это совокупность команд, к которым можно обратиться по имени.
- Модуль — это совокупность операторов программы, имеющая граничные элементы и идентификатор (возможно агрегатный).

Функциональная спецификация модуля должна включать:

- синтаксическую спецификацию его входов, которая должна позволять построить на используемом языке программирования синтаксически правильное обращение к нему;
- описание семантики функций, выполняемых модулем по каждому из его входов.

### **Структурное программирование.**

Структурное программирование (СП) возникло как вариант решения проблемы уменьшения СЛОЖНОСТИ разработки программного обеспечения.



В начале эры программирования работа программиста ничем не регламентировалась. Решаемые задачи не отличались размахом и масштабностью, использовались в основном машинно-ориентированные языки и близкие к ним язык типа Ассемблера, разрабатываемые программы редко достигали значительных размеров, не ставились жесткие ограничения на время их разработки. По мере развития программирования появились задачи, для решения которых определялись ограниченные сроки все более сложных задач с привлечением групп программистов. И как следствие, разработчики столкнулись с тем, что методы, пригодные для разработки небольших задач, не могут быть использованы при разработке больших проектов в силу сложности последних. Таким образом, цель структурного программирования - повышение надежности программ, обеспечение *сопровождения и модификации*, облегчение и ускорение разработки.

Методология структурного императивного программирования — подход, заключающийся в задании хорошей топологии императивных программ, в том числе отказе от использования глобальных данных и оператора безусловного перехода, разработке модулей с сильной связностью и обеспечении их независимости от других модулей.

Подход базируется на двух основных принципах:

- Последовательная декомпозиция алгоритма решения задачи сверху вниз.
- Использование структурного кодирования.

Напомним, что данная методология является важнейшим развитием императивной методологии.

**Происхождение, история и эволюция.** Создателем структурного подхода считается Эдсгер Дейкстра. Ему также принадлежит попытка (к сожалению, совершенно неприменимая для массового программирования) соединить структурное программирование с методами доказательства правильности создаваемых программ. В его разработке участвовали такие известные ученые как Х. Милс, Д.Э. Кнут, С. Хоор.

### **3. Метод объектно-ориентированного программирования.**

Метод структурного программирования оказался эффективен при написании программ «ограниченной сложности». Однако с возрастанием сложности реализуемых программных проектов и, соответственно, объема кода создаваемых программ, возможности метода структурного программирования оказались недостаточными.

Основной причиной возникших проблем можно считать то, что в программе не отражалась непосредственно структура явлений и понятий реального мира и связей между ними. При попытке анализа и модификации текста программы программист вынужден был оперировать искусственными категориями.

Чтобы писать все более сложные программы, необходим был новый подход к программированию. В итоге были разработаны принципы Объектно-Ориентированного Программирования. ООП аккумулирует лучшие идеи, воплощенные в структурном программировании, и сочетает их с мощными новыми концепциями, которые позволяют по-новому организовывать ваши программы. Надо сказать, что теоретические основы ООП были заложены еще в 70-х годах прошлого века, но практическое их воплощение стало возможно лишь в середине 80-х, с появлением соответствующих технических средств.

Методология ООП использует **метод объектной декомпозиции**, согласно которому структура системы (статическая составляющая) описывается в терминах *объектов и связей* между ними, а поведение системы (динамическая составляющая) - в терминах обмена сообщениями между объектами. Сообщения могут быть как реакцией на события, вызываемые как внешними факторами, так и порождаемые самими объектами.

Объектно-ориентированные программы называют «программами, управляемыми от событий», в отличие от традиционных программ, называемых «программам, управляемыми от данных».

1. Модульное программирование
2. Императивное программирование
3. Стадия
4. Программа
5. Программный продукт
6. Программный комплекс

7. Жизненный цикл программного обеспечения
8. Методология программирования
9. Принцип утаивания информации Парнаса
10. Аксиома модульности Коуэна
11. Сборочное программирование Цейтина

## **Тема: Базовая аппаратная конфигурация. Внутреннее устройство системного блока** **Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера**

### **План лекции:**

1. Основные принципы машины Джона фон Неймана.
2. Понятие компьютера.
3. Функциональная схема компьютера.
4. Основные блоки персонального компьютера.
5. Системная плата.
6. Центральный процессор.
7. Устройства хранения информации. Виды памяти. Устройство памяти. Устройства внутренней памяти. Устройства внешней памяти.

Разнообразие современных компьютеров очень велико. Но их структуры основаны на общих логических принципах, позволяющих выделить в любом компьютере следующие главные устройства:

- память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ), состоящую из перенумерованных ячеек;
- процессор, включающий в себя устройство управления (УУ) и арифметико-логическое устройство (АЛУ);
- устройства ввода - вывода.

Эти устройства соединены *каналами связи*, по которым передается информация.

Функции памяти:

- *приём информации* из других устройств;
- *запоминание информации*;
- *выдача информации* по запросу в другие устройства машины.

Функции процессора:

- *обработка данных по заданной программе путем выполнения арифметических и логических операций*;
- *программное управление работой устройств компьютера*.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется *арифметико-логическим устройством* (АЛУ), а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется *устройством управления* (УУ)

Обычно эти два устройства выделяются чисто условно, *конструктивно они не разделены*.

В составе процессора имеется ряд специализированных дополнительных ячеек памяти, называемых *регистрами*.

Регистр выполняет функцию кратковременного хранения числа или команды. Над содержимым некоторых регистров специальные электронные схемы могут выполнять некоторые манипуляции. Например, "вырезать" отдельные части команды для последующего их использования или выполнять определенные арифметические операции над числами.

Основным элементом регистра является электронная схема, называемая триггером, которая способна хранить одну двоичную цифру (*разряд*).

*Регистр* представляет собой совокупность триггеров, связанных друг с другом определённым образом общей системой управления.

*Структура компьютера* – это некоторая модель, устанавливающая состав, порядок, и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.

*Персональный компьютер* – это настольная или переносная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения.

Достоинствами ПК являются:

- относительно невысокая стоимость;
- автономность эксплуатации не требующая специальных помещений;
- гибкость архитектуры, обеспечивающая приспособляемость базовой модели к различным требованиям пользователя;
- «дружественность» системы при общении облегчающая работу с компьютером без специальной подготовки;

Персональные компьютеры обычно проектируются на основе принципа открытой архитектуры.

*Принцип открытой архитектуры* заключается в следующем:

Регламентируются и стандартизируются только *описание принципа действия компьютера и его конфигурация* (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, *компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями.*

Компьютер *легко расширяется и модернизируется* за счёт наличия внутренних расширительных гнезд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым *устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.*

Для того, чтобы соединить друг с другом различные устройства компьютера, они должны иметь одинаковый *интерфейс* (англ. *interface* от *inter* — между, и *face* — лицо).

*Интерфейс* — это средство сопряжения двух устройств, в котором все физические и логические параметры согласуются между собой.

Если интерфейс является общепринятым, например, утверждённым на уровне международных соглашений, то он называется *стандартным*.

Каждый из функциональных элементов (память, монитор или другое устройство) связан с шиной определённого типа — адресной, управляющей или шиной данных.

Для согласования интерфейсов периферийные устройства подключаются к шине не напрямую, а через свои *контроллеры* (адаптеры) и *порты*.

*Контроллеры и адаптеры* представляют собой наборы электронных цепей, которыми снабжаются устройства компьютера с целью совместимости их интерфейсов. Контроллеры, кроме этого, осуществляют непосредственное управление периферийными устройствами по запросам микропроцессора.

*Порты устройств* представляют собой некие электронные схемы, содержащие один или несколько *регистров ввода-вывода* и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора.

Портами также называют *устройства стандартного интерфейса*: последовательный, параллельный и игровой порты (или интерфейсы).

Основные электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора, размещаются на основной плате компьютера, которая называется *системной* или *материнской* (Mother Board). А контроллеры и адаптеры дополнительных устройств, либо сами эти устройства, выполняются в виде *плат расширения* (*DaughterBoard* — дочерняя плата) и подключаются к шине с помощью *разъёмов расширения*, называемых также *слотами расширения* (англ. *slot* — щель, паз).

Современный персональный компьютер состоит из нескольких конструктивных основных компонент:

- *системного блока;*
- *монитора;*
- *клавиатуры;*
- *манипуляторов.*
- *блок питания;*
- *накопитель на жёстких магнитных дисках;*
- *накопитель на гибких магнитных дисках;*
- *системная плата;*
- *платы расширения.*

*Системная (материнская) плата* является основной в системном блоке. Она содержит компоненты, определяющие архитектуру компьютера:

- *центральный процессор;*
- *постоянную (ROM) и оперативную (RAM) память, кэш-память;*
- *интерфейсные схемы шин;*
- *гнезда расширения;*
- *обязательные системные средства ввода-вывода и др.*

Системные платы исполняются на основе наборов микросхем, которые называются *чипсетам* (*ChipSets*). Часто на системных платах устанавливают и контроллеры дисковых накопителей, видеоадаптер, контроллеры портов и др.

*Центральный процессор* (CPU, от англ. *Central Processing Unit*) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Центральный процессор в общем случае содержит в себе:

- *арифметико-логическое устройство;*
- *шины данных и шины адресов;*
- *регистры;*
- *счетчики команд;*
- *кэш — очень быструю память малого объема (от 8 до 512 Кбайт);*
- *математический сопроцессор чисел с плавающей точкой.*

В состав внутренней памяти входят оперативная память, кэш-память и специальная память.

*Оперативная память* (ОЗУ, англ. RAM, Random Access Memory — память с произвольным доступом) — это быстрое запоминающее устройство не очень большого объема, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

*Кэш* (англ. cache), или сверхоперативная память — очень быстрое ЗУ небольшого объема, которое используется при обмене данными между микропроцессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память, так называемый кэш первого уровня размером 8–16 Кбайт. Кроме того, на системной плате компьютера может быть установлен кэш второго уровня ёмкостью от 64 Кбайт до 256 Кбайт и выше.

К устройствам специальной памяти относятся постоянная память (ROM), перепрограммируемая постоянная память (Flash Memory), память CMOS RAM, питаемая от батарейки, видеопамять и некоторые другие виды памяти.

*Постоянная память* (ПЗУ, англ. ROM, Read Only Memory — память только для чтения) — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом “зашивается” в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.

*Перепрограммируемая постоянная память* (Flash Memory) — энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого с дискеты.

Для хранения графической информации используется *видеопамять*.

*Видеопамять* (VRAM) — разновидность оперативного ЗУ, в котором хранятся закодированные изображения. Это ЗУ организовано так, что его содержимое доступно сразу двум устройствам — процессору и дисплею. Поэтому изображение на экране меняется одновременно с обновлением видеоданных в памяти.

*Внешняя память* (ВЗУ) предназначена для длительного хранения программ и данных, и целостность её содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер. В отличие от оперативной памяти, внешняя память не имеет прямой связи с процессором. Информация от ВЗУ к процессору и наоборот циркулирует примерно по следующей цепочке:

В состав внешней памяти компьютера входят:

- накопители на *жестких* магнитных дисках;
- накопители на *гибких* магнитных дисках;

- накопители на компакт-дисках;
- накопители на магнитооптических компакт-дисках;
- накопители на магнитной ленте (стримеры) и др.

*Дискковод гибких магнитных дисков* – одно из внешних запоминающих устройств, предназначенное для записи данных на магнитные диски с целью долговременного хранения информации и ее перемещения между компьютерами. Входит в стандартное оснащение любого компьютера. Формат используемых дисков: 3,5” дюйма емкостью 1,44 Мб

*Дискковод жестких магнитных дисков* – внешнее запоминающее устройство, предназначено для долговременного хранения информации на компьютере. Характеризуется по типу подключения к компьютеру, максимальной емкости, скорости передачи данных, времени доступа к данным.

*CD-ROM* – устройство чтения компакт дисков на компьютере. Характеризуется скоростью передачи данных и качеством чтения некачественных компакт дисков.

*Монитор* - устройство отображения визуальной информации. Характеризуется размером по диагонали трубки, разрешающей способности, величиной зерна, максимальной частотой обновления кадров, по типу подключения.

Размер диагонали монитора задается в дюймах, при прочих равных условиях чем диагональ монитора больше тем лучше. Стандартные размеры трубки мониторов: 14”, 15”, 17”, 19”, 21” дюйм. Изображение на мониторе формируется из мельчайших светящихся точек люминофора по принципу мозаики. Отдельный мозаичный элемент ( точка) называется пикселем от английского сокращения (pixel-picture element).

Разрешающая способность монитора определяется максимальным количеством пикселей, размещающихся по горизонтали и по вертикали на экране. Стандартные значения разрешающей способности монитора: 640x480, 800x600, 1024x768 и т.д.

Величина зерна определяет размер точки люминофора на экране, чем она меньше, тем четче и качественнее изображение. Стандартные значения 0,28;0,26 мм.

Частота обновления кадров монитора влияет на утомляемость оператора при работе с монитором.

Говоря о мониторах нельзя не упомянуть о видеокартах (видеоадаптерах) – устройствах, которые непосредственно занимаются управление монитором и выводом информации на их экран. Они располагаются внутри системного блока в специальном разьеме (слоте расширения) и обеспечивают связь компьютера и монитора. К основным параметрам видео карты можно отнести: тип поддерживаемой шины ISA, EISA, VESE LB, PCI, AGP; объем видеопамяти, максимально возможное разрешение выводимого изображения, поддержка ускорения вывода графики и 3D функций и т.д.

*Клавиатура* - устройство с помощью которого осуществляется ввод данных, команд и управляющих воздействий в ПК. Различаются по количеству клавиш и наличию дополнительных устройств. Стандартная клавиатура имеет 101-104 клавиши

*Принтеры* – устройство для вывода информации на бумагу, пленку. Делятся по способу печати на три основных типа: матричные, струйные, лазерные.

Матричные – изображение формируется при помощи печатающей головки содержащей 9 или 24 иголки, которые, ударяя через красящую ленту, формируют символ или изображение.

Струйные – изображение формируется при помощи микроскопических капелек специальных чернил, выдуваемых через сопла печатающей головки. Делятся на цветные и черно-белые.

Лазерные – изображение формируется при помощи лазерного луча, красящего порошка и специального светочувствительного барабана. Делятся на цветные и черно-белые.

Каждый тип принтера имеет свои достоинства и недостатки. Матричные принтеры отличаются простотой эксплуатации, низкой стоимостью расходных материалов, очень низкой скоростью

печати, посредственным качеством. Струйные дают очень высокое качество изображения, но их чернила чувствительны к влаге, одной заправки хватает на ограниченное число копий, чернила дорогие (особенно цветные), привередливы к используемой бумаге, для получения максимального качества необходима специальная, скорость печати средняя. Лазерные дают типографское качество печати черно-белых документов, но дороги сами по себе (особенно цветные), скорость печати высокая.

*Сканер* – устройство ввода в ПК графической и текстовой информации с готовых форм. Делятся на черно-белые и цветные. По конструкции на ручные, планшетные, роликовые и т.д.

*Плоттер* – устройство для получения на бумаге векторно-штриховых изображений большого формата.

*Дигитайзер*, – кодирующий планшет, применяется в паре со специальным программным обеспечением и позволяет профессионально рисовать, чертить на компьютере.

*Цифровая фотокамера* – устройство для получения, хранения и передачи в компьютер фотоизображения.

*Манипулятор мышь* – устройство, при помощи которого позиционируется курсор на экране ПК.

*Трекбол* – подобен мышке перевернутой вверх ногами.

Для работы на компьютере с аудио-видео информацией понадобится так называемый мультимедиа комплект, в который входит:

Звуковая карта – устройство, позволяющее на компьютере воспроизводить для прослушивания и записывать с внешнего источника различные звуки.

Звуковые колонки – делятся на активные и пассивные. Активные имеют встроенный усилитель мощности.

Для работы в глобальных компьютерных сетях необходим модем.

*Модем* – устройство, позволяющее компьютерам обмениваться друг с другом информацией по телефонному каналу. Делятся на внешние и внутренние. Основные характеристики: скорость передачи данных по каналу в Кб/с.

Контрольные вопросы:

1. ПК-это...
2. Основные устройства ПК?
3. Дополнительные устройства ПК
4. Монитор .....
5. Клавиатура .....
6. Мышь.....
7. Системный блок.....

## Раздел № 4. Операционная система WINDOWS 7, Linux

### Тема 4.1. Основные объекты и приемы управления WINDOWS 7. Файлы и папки

#### План лекции:

- Концепция операционной системы Windows.
- Объекты файловой структуры.
- Свойства объектов.
- Что такое папки. Иерархия папок.

- Пользовательский графический интерфейс Windows.
- Организация обмена данными.
- Программные средства Windows.

Windows – многозадачная среда с графическим интерфейсом пользователя работающая на компьютерах с ОС MS-DOS, была выпущена фирмой Microsoft Corporation в 1985 году.

Windows – высокопроизводительная, многозадачная, многопоточная 32- разрядная операционная система с графическим интерфейсом и сетевыми возможностями, поддерживающая 16-разрядные и 32-разрядные приложения.

Высокая производительность при использовании достигается за счет:

- графического пользовательского интерфейса,
- технологии Plug and Play,
- поддержка длинных имен файлов,
- встроенной сетевой поддержки,
- справочно-обучаемой системы,
- истинной вытесняющей многозадачности,
- использования 32-битного кода,
- устойчивости к сбоям,
- встроенных мультимедийных возможностей,
- поддержки огромного числа оборудования, драйверов устройств,
- сетевой совместимости.

Строится на принципах: истинной вытесняющей многозадачности и реализации многопоточности.

Истинная вытесняющая *многозадачность* или просто вытесняющая многозадачность – свойство операционной системы самостоятельно в зависимости от ситуации передавать или забирать управление у того или иного приложения.

*Многопоточность* – свойство операционной системы выполнять операции одновременно над потоками нескольких 32-битных приложений, называемых процессами.

16-битные приложения выполняются в режиме кооперативной многозадачности.

В архитектуре можно выделить три основных компонента: стандартный интерфейс, драйверы устройств, ядро с его расширением. Открытая архитектура Windows (WOSA) объявленная в феврале 1992 года, определяет два стандартных интерфейса API и SPI. Интерфейс прикладного программирования API между прикладной программой и ОС. Интерфейс обеспечения служб информации SPI между ОС и службой источника информации (эл.почта, тел.сети, базы данных, конференции,...).

Стандартный API поддерживает протокол для доступа к БД ODBC. Для работы с эл.почтой интерфейс MAPI, с телефонными средствами TAPI, с цифровыми видеосистемами DCI ...

Ядро Windows является промежуточным звеном между аппаратурой и прикладными программами, оптимизирует использование ресурсов компьютера, поддерживает файловую систему, управление памятью и процессами. Ядро состоит из трех основных модулей: Kernel, GDI, User. Kernel – управляет потоками, процессами, памятью, файловым вводом/выводом. GDI – организует графическую систему вывода на экран, подсистему печати, работает с шрифтами. User – организует управление окнами, меню.

*Технология Plug and Play.* Предложена в 1993 году четырьмя компаниями: Compaq Computer, Intel, Microsoft, Phoenix Technologies. Три основных компонента технологии.

*Сетевые возможности:*

- отказоустойчивая, высокопроизводительная 32-битная архитектура для компьютера-клиента, файлов, принтеров, сетевых протоколов, сетевых карт;
- поддержка одновременно нескольких протоколов, драйверов сетевых карт,
- поддержка промышленных стандартов соединения;
- встроенная поддержка управления системами, включая удаленное администрирование, мониторинг, просмотр конфигурации ПК по сети;
- доступ к сети по телефонным каналам с обеспечением удаленного доступа.

*Мультимедийные возможности:*

- воспроизведение звуковых компакт-дисков,
- регулировка громкости и баланса при прослушивании и записи звука,
- прослушивание и просмотр файлов аудио и видеозаписи,
- запись оцифрованного звука.

*Дополнительные возможности:*

- изменение элементов пользовательского интерфейса,
- эффект “залипания клавиш”,
- эмуляция мыши клавиатурой,
- поддержка дополнительных устройств ввода, эмулирующих мышь и клавиатуру,
- визуальное и звуковое дублирование действий системы,
- звуковая помощь мастеров,
- установка цветовых гамм,
- системные агенты и диспетчер,
- настройка элементов интерфейса пользователя...

*Интерфейс пользователя:*

- Рабочий стол.
- Панель задач.
- Главное меню.
- Папки: Мой компьютер, Корзина, Панель управления, Проводник, Ярлыки.

*Обмен данными между документами. Буфер обмена.* Передача фрагмента данных от одного документа в другой представляет собой простейший способ обмена данными между приложениями. Выполняется эта операция через буфер обмена. Буфер обмена можно представить как некоторое динамическое пространство оперативной памяти для временного размещения данных обмена. Каждое последующее занесение в буфер какой бы то ни было информации уничтожает предыдущее содержание. Для занесения информации в буфер обмена и ее извлечение оттуда приложения Windows имеют в своих меню команды копировать, вырезать, вставить.

*Технология OLE.* Для связывания документов в Windows используется разработанная для этой цели фирмой Microsoft технология OLE – “Object Linking and Embedding”, что означает “связывание и встраивание объектов” Технология OLE опирается на связь, установленную между документом и приложением, а также на механизм, разработанный для связи приложений. Наличие такого механизма позволяет перенести в выходной документ фрагмент или файл / документ/ некоторого приложения, при этом он приобретает свойства встроенного или связанного объекта. Выходной связанный документ приобретает при этом свойства составного документа, т. е. Документа, имеющего встроенные или связанные объекты различных форматов, созданные другими приложениями. Однако не все приложения Windows поддерживают технику OLE. Способные к этому приложения делятся на три группы : OLE- серверы ( приложения-источники, родительские приложения) представляют собой приложения, из которых можно встраивать объекты или связывать их с другими приложениями; OLE-клиенты (приложения-приемники) представляют собой приложения, которые могут размещать в своих документах встроенные ими связанные объекты из OLE-серверов. Такие документы называют составными; приложения, которые могут выполнять роль как сервера, так и клиента одновременно. Существуют два варианта использования OLE: установление связи с объектом; внедрение (встраивание) объекта. Основное различие между связыванием и внедрением объектов состоит в способе хранения данных.

*Технология DDE.* Для динамического обмена данными в Windows используется разработанная для этой цели фирмой Microsoft технология DDE- Dynamic Data exchange, что означает “динамический обмен данными”. Технология DDE опирается на связь, установленную между фрагментами одного документа, а также между документами различных приложений. Наличие такого механизма связи позволяет автоматически актуализировать данные в документе-приемнике при изменениях в источнике данных.

Пример: в графическом редакторе открывают файл рисунка, фрагмент которого выделяется и копируется в буфер обмена. Предполагается вставка этого фрагмента в текстовый документ в качестве иллюстрации. При последующей команде Специальная вставка/Установить связь или Установить связь фрагмент визуально отображается в документе текстового процессора, при этом создается ссылка на файл-источник. Все изменения рисунка автоматически отображаются и в



документе-приемнике. Важно, что DDE – связь поддерживается, пока работают приложения, между которыми эта связь установлена. При изменениях в файле-источнике следует первым запускать приложение, обрабатывающее этот файл, а затем приложение с документом-приемником. В этом случае DDE-связь будет обновляться сразу же при внесении изменений в приложении-источнике.

*Основные достоинства и недостатки Windows.* Windows – высокопроизводительная, многозадачная, многопоточная 32- разрядная операционная система с графическим интерфейсом и сетевыми возможностями, поддерживающая 16-разрядные и 32-разрядные приложения.

Основные достоинства: графического пользовательского интерфейса, технологии Plug and Play, поддержка длинных имен файлов, встроенной сетевой поддержки, справочно-обучаемой системы, истинной вытесняющей многозадачности, использования 32-битного кода, устойчивости к сбоям, встроенных мультимедийных возможностей, поддержки огромного числа оборудования, драйверов устройств, сетевой совместимости.

Основные недостатки: высокие требования к аппаратной части компьютера; большой объем требуемой внешней памяти, как для ОС, так и для приложений; не поддерживает многопроцессорные станции; низкий уровень безопасности информации; высокая стоимость ...

### **Контрольные вопросы:**

1. Windows-это...
2. Высокая производительность при использовании достигается за счет чего?
3. Технология Plug and Play,?
4. Сетевые возможности?
5. Мультимедийные возможности?
6. Дополнительные возможности?

### **Тема 4.3. Основные понятия ОС Linux. Файловая система ОС Linux.**

#### **План:**

1. **Файловая система Linux**
2. **Типов файлов в системе Linux**
3. **Структура каталогов в системе Linux**

Файловая система Linux, в отличие от операционных систем семейства Windows не разделена по томам (дискам, устройствам), а имеет единую древовидную структуру, в основе которой лежит *корневой каталог*. Корневой каталог - это уровень файловой системы, выше которого по дереву каталогов подняться невозможно. В Linux корневой каталог обозначается как / (именно / - слэш, а не \ - обратный слэш). Система позволяет устанавливать много корневых каталогов. Так например для некоторого пользователя ftp /home будет корневым каталогом и при обращении к клиенту ftp на смену каталога на корневой пользователь будет попадать в /home.

Возникает вопрос, а как тогда разные физические устройства участвуют в формировании единой файловой системы? Сделаем небольшой экскурс в историю. В то время, когда создавалась ОС Юникс устройства - накопители информации представляли собой ящик размером с письменный стол и назывались магнитными барабанами. В то время не было необходимости подключать и отключать его по несколько раз в час. Поэтому не был выработан и механизм быстрой смены. Для подключения любого устройства к файловой системе используется так называемая *точка монтирования* - каталог, все вложенные уровни которого являются файловой системой на устройстве-носителе. Например, при *монтировании* дискеты обычно используется каталог /media/floppy. То есть, все каталоги и файлы, находящиеся внутри /media/floppy на самом деле содержатся на дискете, вставленной в дисковод компьютера. Для подключения, или монтирования, устройств используется специальная команда, которую мы изучим на следующих занятиях. Таким образом подключаются и сетевые файловые системы, то есть такие системы, которые реально

находятся где-то на сервере сети, однако различий в работе с ними пользователь не ощущает и видит сетевые файлы и каталоги, как если бы они были расположены на локальном компьютере.

Есть у файловой системы Linux и еще одна особенность. Каждому пользователю в ней выделяется **домашний каталог** - специальный каталог, необходимый для хранения пользователем своих личных данных. При входе пользователя в систему, он сразу оказывается в своем домашнем каталоге. Обычно права доступа к домашнему каталогу пользователя выставлены таким образом, что доступ к каталогу запрещен всем кроме владельца и администратора.

**2.** В файловой системе Линукс различают несколько типов файлов. Понятие файл включает в себя также и интерфейсы работы с периферийными устройствами, и каналы, позволяющие разным процессам в системе обмениваться данными.

```
[student@ns lesson_2]$ ls -l
total 40
-rwxr-xr-x   1 root   root      2872 Aug 27  2001 arch
-rw-rw-rw-   1 root   root        612 Jun 25  2001 chain.b
brw-rw----   1 root   disk        3,   1 Feb  3 15:38 hda1
drwxrwxrwx   2 root   root     32768 Feb  3 15:38 ida
```

**Преподаватель объясняет, как различить разные типы устройств, перечисляет основные типы:**

- **простой файл**

**d** каталог

**l** ссылка

**b** блочное устройство

**c** символьное устройство

Объясняет понятие скрытых файлов, а также каталогов . и ... Показывает разницу между командой ls и ls -a.

**3.** Навигация по файловой системе является одним из самых важных навыков при работе с операционной системой Linux. Основными командами, используемыми при навигации по файловой системе, являются:

**pwd** - показывает полное имя каталога, в котором находится пользователь.

```
[student@ns student]$ pwd
/home/student
[student@ns student]$ _
```

**cd** - изменяет текущий каталог на указанный. cd без параметров или с параметром ~ изменяет текущий каталог на домашний. cd с параметром .. изменяет каталог на тот, который находится на один уровень выше по дереву каталогов.

```
[student@ns student]$ pwd
/home/student
[student@ns student]$ cd primer
[student@ns primer]$ pwd
/home/student/primer
[student@ns primer]$ cd ..
[student@ns student]$ pwd
/home/student
[student@ns student]$ cd /home/student/primer
[student@ns primer]$ pwd
/home/student/primer
[student@ns primer]$ cd
[student@ns student]$ pwd
/home/student
[student@ns student]$ cd /bin
[student@ns bin]$ pwd
/bin
[student@ns bin]$ cd ~
[student@ns student]$ pwd
/home/student
[student@ns student]$ _
```

**pushd, popd** - эти команды работают в связке. Команда `pushd` изменяет каталог на указанный. `pushd` с параметром `..` изменяет каталог на тот, который находится на один уровень выше по дереву каталогов. Основное отличие этой команды от `cd` в том, что вся история смены каталогов запоминается в стек и потом может быть использована для быстрой обратной навигации с помощью команды `popd`.

```
[student@ns student]$ pushd /var
/var ~
[student@ns var]$ pushd log
/var/log /var ~
[student@ns log]$ popd
/var ~
```

```
[student@ns var]$ popd
```

```
~
```

```
[student@ns student]$
```

4. Пользователю Linux ежедневно приходится создавать, копировать и удалять файлы. Эти операции являются такими же важными, как перемещение по файловой системе.

Команда **cp** используется для копирования файлов. Её синтаксис таков:

```
cp [параметры] <имя файла источника> <имя каталога приемника>
```

Наиболее часто используемым параметром является параметр **-R**, позволяющий рекурсивно копировать каталоги, т.е со всем их содержимым.

```
[student@ns primer_3]$ cd ../primer_1/in_primer_1
```

```
[student@ns in_primer_1]$ ls
```

```
[student@ns primer_3]$ cd ../primer_3
```

```
[student@ns primer_3]$ cp in_primer_3 ../primer_1/in_primer_1/
```

```
[student@ns primer_3]$ cd ../primer_1/in_primer_1
```

```
[student@ns in_primer_1]$ ls
```

```
in_primer_3
```

```
[student@ns primer_2]$ cd ../primer_2
```

```
[student@ns primer_2]$ ls
```

```
in_primer_2  in_primer_2_2
```

```
[student@ns primer_3]$ cp -R * ../primer_2
```

```
[student@ns primer_3]$ cd ../primer_2
```

```
[student@ns primer_2]$ ls
```

```
in_primer_2  in_primer_2_2  in_primer_3
```

```
[student@ns primer_2]$
```

Команда **touch** позволяет создавать файлы. Её применение наиболее просто: `touch <имя файла>`. Если файл с заданным именем существует в текущей директории, команда `touch` обновит его время создания на текущее.

```
[student@ns lesson_3]$ ls
```

```
primer_1  primer_2  primer_3
```

```
[student@ns lesson_3]$ touch file
```

```
[student@ns lesson_3]$ ls
```

```
file primer_1 primer_2 primer_3
```

```
[student@ns lesson_3]$ _
```

Команда **rm** используется для удаления файлов. Основные параметры, используемые с командой **rm** это **-i** (удаление с подтверждением удаления), **-r** (рекурсивное удаление) и **-f** (удаление всех файлов без подтверждения), **-v** (подробный описание производимых действий). Параметры **-r** и **-f** используются для удаления большого количества файлов. Но при их использовании необходимо быть предельно осторожным, т.к. с помощью этих параметров можно уничтожить систему.

```
[student@ns lesson_3]$ rm -iv ./file
```

```
rm: remove './file'? y
```

```
removing './file'
```

```
[student@ns lesson_3]$ _
```

**5.** Операции с каталогами также важны для пользователя Linux, как и основные операции с файлами. Основные команды, используемые при работе с каталогами это - **rmdir** и **mkdir**.

Команда **mkdir** позволяет создать каталог:

```
[student@ns student]$ ls
```

```
file primer_1 primer_2 primer_3
```

```
[student@ns student]$ mkdir catalog
```

```
[student@ns student]$ ls
```

```
catalog file primer_1 primer_2 primer_3
```

```
[student@ns student]$ _
```

**rmdir**, наоборот, позволяет удалить каталог:

```
[student@ns student]$ ls
```

```
catalog file primer_1 primer_2 primer_3
```

```
[student@ns student]$ rmdir catalog
```

```
[student@ns student]$ ls
```

```
file primer_1 primer_2 primer_3
```

```
[student@ns student]$ _
```

Обращаю ваше внимание на то, что команда **rmdir**, без использования дополнительных параметров, может удалять **ТОЛЬКО ПУСТЫЕ КАТОЛОГИ**.

**6.** Файловая система Linux, как и любой другой unix-подобной операционной системы, имеет строгую структуру каталогов. Каждый дистрибутив Linux может несколько изменять структуру в зависимости от предпочтений разработчиков. Мы рассмотрим те каталоги, которые используются в каждом дистрибутиве:

Имя каталога	Описание
/bin	в этом каталоге находятся основные исполняемые файлы, жизненно необходимые для функционирования системы
/boot	содержит ядро операционной системы и карты загрузки, а также конфигурационные файлы загрузчиков (lilo, grub)
/dev	содержит файлы, которые являются интерфейсом с периферийными устройствами
/etc	содержит основные файлы настроек приложений Linux
/home	содержит домашние папки пользователей
/lib	содержит основные библиотеки, необходимые для нормальной работы системы
/lost+found	информация, восстановленная при проверке файловой системы на наличие ошибок
/mnt	содержит каталоги - точки монтирования переносимых файловых систем (floppy, cdrom, etc.)
/opt	каталог предназначен для коммерческого программного обеспечения
/proc	внутри этого каталога находится виртуальная файловая система <i>proc</i> , создаваемая ядром Linux "на лету"
/sbin	утилиты суперпользователя
/tmp	в этом каталоге находятся временные файлы, используемые запущенными в данный момент процессами
/usr	программы, библиотеки и другие данные пользовательских приложений
/var/log	содержит файлы журналов

### Контрольные вопросы:

1. Основные понятия ОС Linux
2. Назовите основные элементы рабочего стола?
3. Что такое интерфейс?
4. Основные отличия системы Linux?
5. Структура каталогов в системе Linux?

## Раздел № 5. Архивация данных, защита компьютеров от вирусов

### Тема 5.1. Понятие об архивах, архиваторы WinRAR, WinZIP. Расширенные возможности создания архива

#### План

1. Программы архивации. Основные понятия.
2. Изучение инструкций применения важнейших архиваторов.
3. Создание архивов с помощью разных архиваторов и их сравнение.
4. Применение Norton Commander 4.0 (5.0) для архивации.
5. Сжатие exe и com файлов.

Программы архивации. Основные понятия.

Архивация - это сжатие, уплотнение, упаковка информации с целью ее более рационального размещения на внешнем носителе (диске или дискете). Архиваторы - это программы, реализующие процесс архивации, позволяющие создавать и распаковывать архивы.

Необходимость архивации связана с резервным копированием информации на диски и дискеты с целью сохранения программного обеспечения компьютера и защиты его от порчи и уничтожения (умышленного, случайного или под действием компьютерного вируса). Чтобы уменьшить потери информации, следует иметь резервные копии всех программ и файлов.

Программы-упаковщики (архиваторы) позволяют за счет специальных методов сжатия информации создавать копии файлов меньшего размера и объединять копии нескольких файлов в один архивный файл. Это даёт возможность на дисках или дискетах разместить больше информации, то есть повысить плотность хранения информации на единицу объёма носителя (дискеты или диска).

Кроме того, архивные файлы широко используются для передачи информации в Интернете и по электронной почте, причем благодаря сжатию информации повышается скорость её передачи. Это

особенно важно, если учесть, что быстродействие модема и канала связи (телефонной линии) намного меньше, чем процессора и жесткого диска.

Работа архиваторов основана на том, что они находят в файлах повторяющиеся участки и пробелы, помечают их в архивном файле и затем при распаковке восстанавливают по этим отметкам исходные файлы.

Программы-упаковщики (или архиваторы) позволяют помещать копии файлов в архив и извлекать файлы из архива, просматривать оглавление архива и тестировать его целостность, удалять файлы, находящиеся в архиве, и обновлять их, устанавливать пароль при извлечении файлов из архива и др. Разные программы архивации отличаются форматом архивных файлов, скоростью работы, степенью сжатия, набором услуг (полнотой меню для пользователя), удобством пользования (интерфейсом), наличием помощи, собственным размером.

Ряд архиваторов позволяют создавать многотомные архивы, саморазворачивающиеся архивы, архивы, содержащие каталоги. Наиболее популярны и широко используются следующие архиваторы: ARJ, PKZIP/PKUNZIP, RAR, ACE, LHA, ICE, PAK, PKARC/PKXARC, ZOO, HYPER, AIN.

Наиболее высокоэффективными являются архиваторы RAR, ACE, AIN, ARJ.

Они обеспечивают наибольшую степень сжатия информации и имеют наиболее высокую скорость работы. Архиватор RAR имеет удобный графический интерфейс и позволяет читать текстовые файлы, находящиеся как в rar-архиве, так и в arj и zip-архивах. Архиватор AIN имеет русскоязычный интерфейс. Архиваторы WinRAR-95 и WinZIP работают только в среде Windows-95/98/2000. Они необходимы при работе с длинными и русскими именами файлов в Windows-95/98/2000. В настоящее время именно эти архиваторы применяются чаще всего. Работа архиваторов ARJ, PKZIP, LHA и др. автоматизирована с помощью оболочек Norton Commander 4.0, 5.0, DOS Navigator, Windows Commander и др.

Для этих архиваторов имеются специальные программы просмотрщики архивных файлов ARCVIEW и AVIEW. Основным для всех архиваторов является режим работы в командной строке. Архиватор RAR может использовать для работы своё собственное меню. Некоторые архиваторы для извлечения файлов из архива используют отдельные программы-распаковщики, например PKUNZIP, PKXARC. Степень упаковки архива зависит от типа архивируемых файлов, их числа и размера, выбранной программы архивации и установленных в ней ключей, вида архива. Текстовые файлы в упакованном виде занимают гораздо меньше места, чем программы (exe и com файлы). Степень упаковки в среднем равна 2-3, но иногда она достигает нескольких десятков.

Кроме того, существуют упаковщики exe и com файлов PKLITE, DIET, LZEXE, EXEPACK, AINEXE и др. Упакованные exe и com файлы имеют те же расширения (exe и com) и сохраняют свою способность к исполнению, в отличие от архивных файлов. Они занимают значительно меньше места на диске, чем неупакованные файлы. Инструкции по применению всех указанных архиваторов и упаковщиков приводятся ниже.

Для создания и распаковки архива используются следующие методы:

1) Метод работы архиватора в командной строке - является наиболее общим методом управления архиватором с помощью введения команд в командную строку.

2) Метод использования архивационных свойств программных оболочек (Norton Commander, DOS Navigator, Windows Commander и др.).

Этот метод наиболее перспективен, так как программные оболочки позволяют автоматизировать процесс архивации и тем самым резко его облегчить и упростить.

3) Использование просмотрщиков ARCVIEW и AVIEW для распаковки архивов. Этот метод редко используется. Он является вспомогательным.

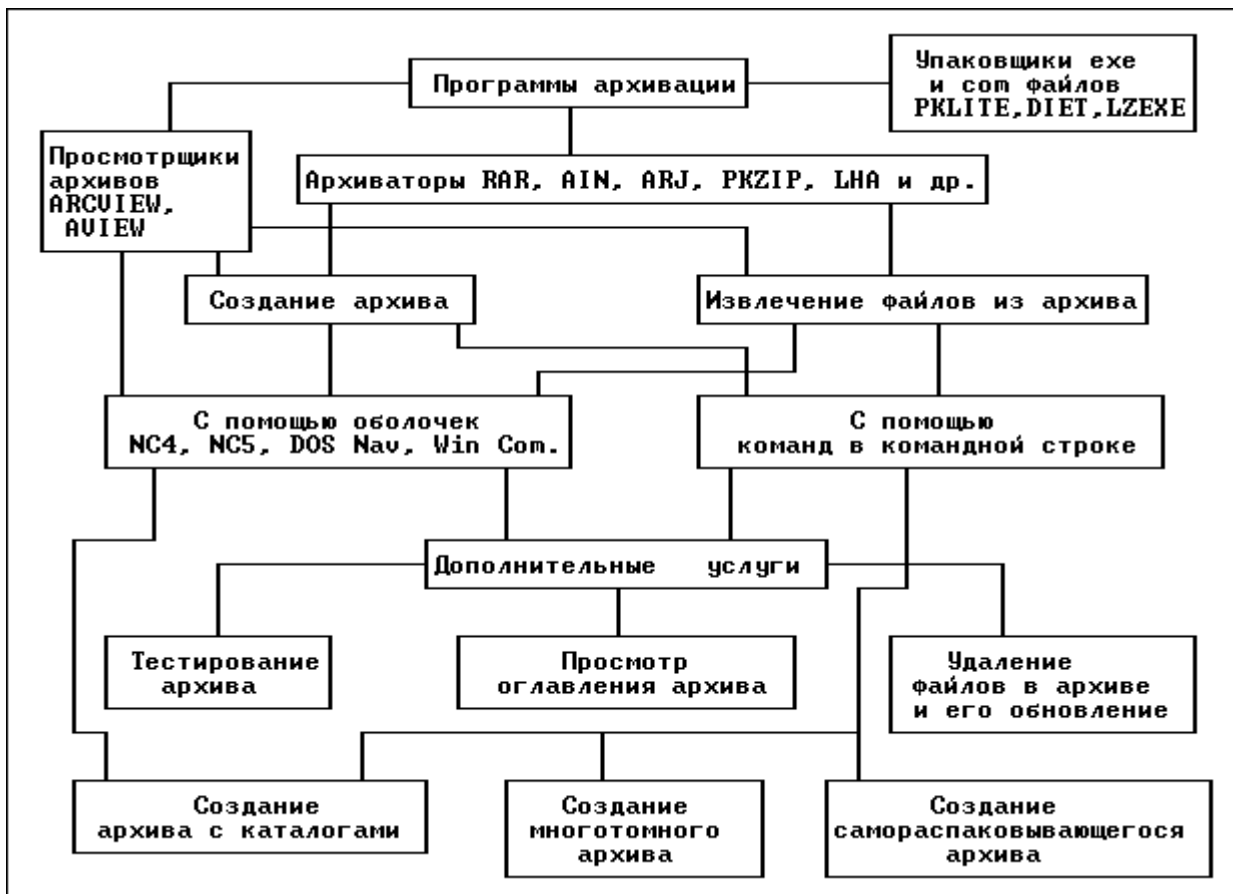


Рис. 1. Программы архивации

### Контрольные вопросы

1. Что такое архивация и архиваторы? Перечислите наиболее часто используемые программы архивации.
2. Какие функции выполняют архиваторы?
3. Сформулируйте цель и задачи архивации.
4. Какие вы знаете методы создания и распаковки архивов?
5. Чем отличаются архивы, созданные разными архиваторами?
6. Что такое упаковщики exe и com файлов?
7. Что такое многотомный архив?
8. Какие архиваторы являются наиболее эффективными?
9. Что такое просмотрщики архивных файлов?
10. Каким образом следует применять Norton Commander для создания и распаковки архивов?

### Тема 5.2. Компьютерные вирусы, меры по защите от вирусов, антивирусные программы.

#### План:

1. Компьютерные вирусы



2. Способы распространения компьютерных вирусов
3. Классификация компьютерных вирусов
4. Защита от компьютерных вирусов
5. Защита от компьютерных вирусов
6. Организационные мероприятия, производимые для защиты от компьютерных вирусов
7. Рекомендации
8. Антивирусные программы
9. Убытки

**Компьютерные вирусы** – специально написанные программы, способные самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии и внедрять их в файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети с целью нарушения работы программ, порчи файлов и каталогов, создания всевозможных помех в работе компьютера. Могут быть разрушительными или проявляться в виде помехи, например:

замена и/или удаление части или всего файла;  
форматирование диска;  
разрушение таблицы размещения файлов (FAT);  
искажение сообщений программы пользователя и т. п.

Вирусы-помехи могут выводить на экран информацию, затрудняющую чтение сообщений программ. В настоящее время насчитывается несколько тысяч различных вирусов, и их количество продолжает возрастать. Например, только в глобальной сети Internet ежемесячно появляются не менее 200 вирусов.

#### **Способы распространения компьютерных вирусов**

Возможные каналы проникновения вирусов в компьютер – накопители на сменных носителях информации, главным образом на дискетах, а также средства межкомпьютерной связи.

К последним относятся компьютерные сети, электронная почта, система BBS (Bulletin Board System – доска объявлений) и любая другая непосредственная связь между компьютерами.

Наиболее опасным является распространение вирусов по компьютерной сети, так как в этом случае за короткий промежуток времени может быть заражено большое количество компьютеров. Имеются даже специальные сетевые вирусы, предназначенные для функционирования в сетях.

При запуске инфицированной программы вирус старается отыскать незараженные программы и внедриться в них, а затем производит разрушительные действия.

#### **Классификация компьютерных вирусов**

**Компьютерный вирус** – это программный код, встроенный в другую программу, в документ, или в определенные области носителя данных и предназначенный для выполнения несанкционированных действий на несущем компьютере.

Так, например, вирусный код может воспроизводить себя в теле других программ (этот процесс называется *размножением*). По прошествии определенного времени, создав достаточное количество копий, программный вирус может перейти к разрушительным действиям – нарушению работы программ и операционной системы, удалению информации, хранящейся на жестком диске и т.д. Этот процесс называется *вирусной атакой*.

Вирусы классифицируют по различным признакам.

##### **1. По среде обитания**

- **Сетевые** вирусы распространяются по различным сетям, т.е. при передаче информации с одного компьютера на другой, соединенные между собой сетью, например Интернет.
- **Файловые** вирусы заражают исполнительные файлы и загружаются после запуска той программы, в которой он находится. Файловые вирусы могут внедряться и в другие файлы, но записанные в таких файлах, они не получают управление и теряют способность к размножению.
- **Загрузочные** вирусы внедряются в загрузочный сектор дискет или логических дисков, содержащий программу загрузки.
- **Файлово – загрузочные** вирусы заражают одновременно файлы и загрузочные сектора диска.

## 2. По способу заражения среды обитания.

- **Резидентный вирус** при заражении компьютера оставляет в оперативной памяти свою резидентную часть, которая потом перехватывает обращение операционной системы к объектам заражения (файлам, загрузочным секторам дисков и т.п.) и внедряется в них. Резидентные вирусы находятся в памяти и являются активными вплоть до выключения или перезагрузки компьютера.
- **Нерезидентный вирус** не заражает память компьютера и является активным ограниченное время. Активизируется в определенные моменты, например, при обработке документов текстовым редактором.

## 3. По деструктивным (разрушительным) возможностям

- **Безвредные** вирусы проявляются только в том, что уменьшают объем памяти на диске в результате своего распространения.
- **Неопасные**, так же уменьшают объем памяти, не мешают работе компьютера, такие вирусы порождают графические, звуковые и другие эффекты.
- **Опасные вирусы**, которые могут привести к различным нарушениям в работе компьютера, например к зависанию или неправильной печати документа.
- **Очень опасные**, действие которых может привести к потере программ, данных, стиранию информации в системных областях памяти и даже приводить к выходу из строя движущихся частей жесткого диска при вводе в резонанс.

## 4. По особенностям алгоритма

- **Паразитические** – это одни из самых простых вирусов. Они изменяют содержимое файлов и секторов диска и могут быть достаточно легко обнаружены и уничтожены.
- **Вирусы-репликаторы** (черви) распространяются по компьютерным сетям, вычисляют адреса сетевых компьютеров и записывают по этим адресам свои копии.
- **Вирусы невидимки** (стелс-вирусы) – вирусы, которые очень трудно обнаружить и обезвредить, так как они перехватывают обращения операционной системы к пораженным файлам и секторам дисков и подставляют вместо своего незараженные участки диска.
- **Мутанты** (призраки) содержат алгоритмы шифровки-расшифровки, благодаря которым копии одного и того же вируса не имеют ни одной повторяющейся цепочки байтов. Такие вирусы самые сложные в обнаружении.
- **Троянские программы** (квазивирусы) не способны к самораспространению, но очень опасны, так как, маскируясь под полезную программу, разрушают загрузочный сектор и файловую систему дисков.
- **Спутники** – вирус, который не изменяет файл, а для выполнимых программ (exe) создают одноименные программы типа com, которые при выполнении исходной программы запускаются первыми, а затем передают управление исходной выполняемой программе.
- **Студенческие вирусы** представляют собой самые простые и легко обнаруживаемые вирусы. Однако четкого разделения между ними не существует, и все они могут составлять комбинацию вариантов взаимодействия – своеобразный вирусный «коктейль».

## 5. Макровирусы

Эта особая разновидность вирусов поражает документы, выполненные в некоторых прикладных программах, имеющих средства для исполнения так называемых *макрокоманд*.

В частности, к таким документам относятся документы текстового процессора Microsoft Word. Заражение происходит при открытии файла документа в окне программы, если в ней не отключена возможность исполнения макрокоманд. Как и для других типов вирусов, результат атаки может быть как относительно безобидным, так и разрушительным.

### Защита от компьютерных вирусов

Компьютерный вирус аналогичен природному вирусу. Поэтому меры защиты от него включают в себя аналогичный комплекс средств:

- Профилактика;
- Диагностика;
- Лечение.

#### Профилактика

К профилактическим средствам относятся:

- перекрытие путей проникновения вирусов в компьютер;

- исключение возможности заражения и порчи вирусами, проникшими в компьютер, других файлов.

### **Диагностика**

Диагностические средства позволяют обнаруживать вирусы в компьютере и распознавать их тип.

### **Лечение**

Лечение состоит в удалении вирусов из зараженных программных средств и восстановлении пораженных файлов.

Защитный комплекс основывается на применении антивирусных программ и проведении организационных мероприятий.

### **Антивирусные программы**

Программные средства антивирусной защиты обеспечивают диагностику (обнаружение) и лечение (нейтрализацию) вирусов.

#### **Краткий обзор антивирусных программ**

При выборе антивирусной программы необходимо учитывать не только процент обнаружения вирусов, но и способность обнаруживать новые вирусы, количество вирусов в антивирусной базе, частоту ее обновления, наличие дополнительных функций.

В настоящее время серьезный антивирус должен уметь распознавать не менее 25000 вирусов. Это не значит, что все они находятся «на воле». На самом деле большинство из них или уже прекратили свое существование или находятся в лабораториях и не распространяются. Реально можно встретить 200-300 вирусов, а опасность представляют только несколько десятков из них.

Существует множество антивирусных программ. Рассмотрим наиболее известные из них.

**Программы-детекторы** обеспечивают поиск и обнаружение вирусов в оперативной памяти и на внешних носителях, и при обнаружении выдают соответствующее сообщение. Различают детекторы универсальные и специализированные.

- **Универсальные детекторы** в своей работе используют проверку неизменности файлов путем подсчета и сравнения с эталоном контрольной суммы. Недосток универсальных детекторов связан с невозможностью определения причин искажения файлов.
- **Специализированные детекторы** выполняют поиск известных вирусов по их сигнатуре (повторяющемуся участку кода). Недосток таких детекторов состоит в том, что они неспособны обнаруживать все известные вирусы. Детектор, позволяющий обнаруживать несколько вирусов, называют **полидетектором**. Недостатком таких антивирусных программ является то, что они могут находить только те вирусы, которые известны разработчикам таких программ.

**Программы-доктора** (фаги), не только находят зараженные вирусами файлы, но и «лечат» их, т.е. удаляют из файла тело программы вируса, возвращая файлы в исходное состояние. В начале своей работы фаги ищут вирусы в оперативной памяти, уничтожая их, и только затем переходят к «лечению» файлов. Среди фагов выделяют **полифаги**, т.е. программы-доктора, предназначенные для поиска и уничтожения большого количества вирусов.

Учитывая, что постоянно появляются новые вирусы, программы-детекторы и программы-доктора быстро устаревают, и требуется регулярное обновление их версий.

**Программы-ревизоры** относятся к самым надежным средствам защиты от вирусов. Ревизоры запоминают исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска тогда, когда компьютер не заражен вирусом, а затем периодически или по желанию пользователя сравнивают текущее состояние с исходным. Обнаруженные изменения выводятся на экран видеомонитора. Как правило, сравнение состояний производят сразу после загрузки операционной системы. При сравнении проверяются длина файла, код циклического контроля (контрольная сумма файла), дата и время модификации, другие параметры.

Программы-ревизоры имеют достаточно развитые алгоритмы, обнаруживают стелс-вирусы и могут даже отличить изменения версии проверяемой программы от изменений, внесенных вирусом.

**Программы-фильтры** (сторожа) представляют собой небольшие резидентные программы, предназначенные для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера, характерных для вирусов. Такими действиями могут являться:

- попытки коррекции файлов с расширениями COM и EXE;
- изменение атрибутов файлов;
- прямая запись на диск по абсолютному адресу;
- запись в загрузочные сектора диска;

- загрузка резидентной программы.

При попытке какой-либо программы произвести указанные действия «сторож» посылает пользователю сообщение и предлагает запретить или разрешить соответствующее действие. Программы-фильтры весьма полезны, так как способны обнаружить вирус на самой ранней стадии его существования до размножения.

Однако они не «лечат» файлы и диски. Для уничтожения вирусов требуется применить другие программы, например фаги. К недостаткам программ-сторожей можно отнести их «назойливость» (например, они постоянно выдают предупреждение о любой попытке копирования исполняемого файла), а также возможные конфликты с другим программным обеспечением.

*Поскольку функции детектора, ревизора и сторожа дополняют друг друга, то в современные антивирусные комплексы программ обычно входят компоненты, реализующие все эти функции.*

*При этом часто функции детектора и ревизора совмещаются в одной программе.*

**Вакцины** (иммунизаторы) – это резидентные программы, предотвращающие заражение файлов. Вакцины применяют, если отсутствуют программы-доктора, «лечащие» этот вирус. Вакцинация возможна только от известных вирусов. Вакцина модифицирует программу или диск таким образом, чтобы это не отражалось на их работе, а вирус будет воспринимать их зараженными и поэтому не внедрится. В настоящее время программы-вакцины имеют ограниченное применение.

Существенным недостатком таких программ является их ограниченные возможности по предотвращению заражения от большого числа разнообразных вирусов.

Несмотря на все принятые профилактические меры, стопроцентной гарантии защиты от вирусов в настоящее время не существует. Поэтому в целях восстановления разрушенной вирусом информации и удаленных зараженных программ, которые не удалось вылечить программами антивирусной защиты, необходимо соблюдать еще одно правило антивирусной защиты:

***Всегда имейте резервные копии программ и файлов данных на дискете, магнитной ленте и/или другом ПК не менее чем в двух экземплярах.***

#### **Убытки**

Несмотря на огромные усилия конкурирующих между собой антивирусных фирм, убытки, приносимые компьютерными вирусами, не падают и достигают астрономических величин в сотни миллионов долларов ежегодно. При этом следует иметь в виду, что антивирусные программы и «железо» не дают полной гарантии защиты от вирусов. Зачастую как пользователи, так и профессионалы-программисты не имеют достаточных навыков «самообороны», а их представления о вирусе порой являются весьма поверхностными.

Борьба с компьютерными вирусами является борьбой человека с человеческим же разумом. Эта борьба является борьбой умов, поскольку задачи, стоящие перед вирусологами, ставят такие же люди. Одни придумывают новый вирус – а другим с ним разбираться.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое вирус?
2. Что такое антивирус?
3. Назовите виды антивируса?
4. Назовите виды вирусов?
5. Для чего создаются вирусы?
6. Классификация вирусов?
7. Универсальные детекторы
8. Специализированные детекторы
9. Программы-доктора
10. Программы-ревизоры
11. Программы-фильтры
12. Вакцины (иммунизаторы)

## **Раздел № 6. Текстовый редактор Microsoft Word 2013**

### **Тема 6.1. Общие сведения о текстовом процессоре Microsoft Word 2013**

## План лекции:

- Архитектура и основные возможности MS Word.
- Понятия документа и шаблона.
- Определение шрифта, абзаца.
- Стиль, его определение и технология использования.
- Таблицы, рисунки, ссылки, закладки, колонтитулы

*Microsoft Word* - текстовый процессор, приближающийся по своим возможностям к настольным издательским системам.

Отображается документ на экране именно в том виде, в каком он будет выведен на печать. Рабочее место Word - это то, что вы видите на своем экране: область текста, строка заголовка документа, строка меню, панели инструментов и строка состояния. Помимо этого, рабочее место Word включает такие элементы, как команды меню, диалоги и окна.

Чтобы *создать новый документ* можно:

- В меню Файл выбрать команду Создать. Система предложит вам выбрать шаблон документа. Щелкните дважды значок шаблона или мастера, который предполагается использовать;
- На панели инструментов выбрать кнопку Создать. Шаблон будет использоваться стандартный по умолчанию.

При редактировании текста, чтобы *скопировать* текст или часть текста, необходимо выделить его мышью, а затем в меню **Правка** или на панели инструментов выбрать команду/кнопку **Копировать**. Если необходимо удалить часть текста, то нужно выделить текст и выбрать пункт/кнопку **Вырезать**, а чтобы перенести текст из одного места в другое, то затем поместить курсор в то место, куда нужно вставить текст и выбрать пункт/кнопку **Вставить**.

*Автозамена, Автотекст, Автоформат.*

- Функция Автозамена позволяет существенно сократить время для ввода текста и объем набивки. Этой функцией удобно пользоваться при замене ввода часто повторяющихся длинных последовательностей символов (и не только букв.) на ввод коротких комбинаций. Word 2000 содержит довольно большой встроенный словарь Автозамена в рамках проверки правописания и замены случайных опечаток. Словарь подлежит корректировке и добавлению новых комбинаций Автозамена. Для этого необходимо на соответствующей панели диалогового окна ввести подлежащие замене и заменяющие их сочетания символов, а затем выбрать опцию Добавить (через меню **Сервис > Автозамена**). Можно выделить в самом документе заменяемый текст, а затем активировать диалоговое окно, набрать заменяющую комбинацию вручную и щелкнуть Добавить.
- Автотекст дает возможность автоматически вводить заложенные в его словаре блоки текста. При использовании функции Автотекст (через меню **Вставка > Автотекст > Автотекст**) пользователь может выбрать из предлагаемого ему словаря и вставить в документ любой текстовый фрагмент. Также Word предлагает всплывающей подсказкой добавить какой-либо фрагмент, если пользователь введет первые четыре его символа. Можно добавлять новые текстовые блоки в словарь, либо набивая их непосредственно в диалоговом окне и выбирая опцию Добавить, либо аналогичным образом, но предварительно выделив подлежащий добавлению текст, и лишь затем, вызвав диалоговое окно, щелкнуть Добавить.
- Автоформат (через меню **Формат > Автоформат > Параметры**), при соответствующих настройках, подразумевает автоматическое форматирование вводимого текста. Он также позволяет автоматически отформатировать весь документ по своему усмотрению, если задать в меню Формат > Автоформат команду Сразу весь документ, с указанием типа документа.

*Вставка специальных символов.* Под специальными символами в Word подразумеваются различные символы, не предусмотренные для ввода с клавиатуры по той причине, что пользуются ими очень редко. Эти символы имеют так называемые расширенные ASCII-коды. Поскольку ими пользуются редко, не имеет смысла закладывать их коды в память. Иногда все же возникает необходимость оперирования с такими символами при редактировании специальных текстов. Для этого в Word предусмотрена команда меню *Вставка > Символ*.

*Создание стилей.* Наиболее мощным средством автоматизации ввода и редактирования в Word являются стили. Существует два подхода к форматированию (оформлению) документа. Первый, исторически самый старый, состоит в том, что редактор, форматировав текст, задает для каждого элемента параметры шрифтов, абзацев и т. п. Такой подход называется *физическим форматированием*, так как редактор практически задает физические параметры представления текста: параметры шрифта, размеры на бумаге. Но физическое форматирование имеет много недостатков.

Поэтому в настоящее время любое средство подготовки документов поддерживает второй подход к форматированию: *логическое форматирование*. В MS Word для поддержки такого форматирования и служит механизм стилей. При использовании стилей оператор выделяет в документе логические блоки: заглавия, абзацы, перечисления и др., и для каждого создает стиль — описание физических параметров, которые используются для отображения этого логического элемента. Редактируя текст, оператор для каждого логического элемента документа указывает, какому они принадлежат стилю.

*Создание колонок.*

1. Перейдите в режим разметки.
2. Для создания колонок из всего текста документа выберите команду **Выделить все** в меню **Правка**. Для создания колонок из части текста документа выделите требуемую часть. Для создания колонок из раздела документа установите курсор в текст этого раздела.
3. Нажмите кнопку **Колонки** .
4. Укажите нужное число колонок с помощью мыши.
5. Измените ширину колонок и промежутки между ними путем перетаскивания соответствующих маркеров на горизонтальной линейке.

Для задания точной ширины колонок и промежутков между ними выполните шаги 1 и 2, а затем выберите команду **Колонки** в меню **Формат**.

*Создание буквиц.*

1. Щелкните абзац, который необходимо начать с заглавной буквы. Абзац должен содержать текст.
2. В меню **Формат** выберите команду **Буквица**.
3. Выберите параметр **В тексте** или **На поле**.
4. Выберите другие необходимые параметры.

*Создание иллюстраций.*

1. Для создания иллюстраций в тексте можно пользоваться панелью рисования Word или коллекцией уже готовых рисунков. С помощью панели рисования создаются графические рисунки цвета, выбранного в палитре цветов. Толщина линий рисования также выбирается пользователем. Текст может быть помещен рядом с рисунком или поверх рисунка.

2. В комплект поставки Word входит коллекция рисунков в составе Clip Gallery. Clip Gallery содержит большое количество профессионально выполненных рисунков, предназначенных для оформления документов: от географических карт до изображений людей и от зданий до театральных занавесов.

Для создания фигурного текста используйте новую кнопку **Добавить объект WordArt** на панели рисования. По сравнению с предыдущими версиями, появились новые возможности: добавление объема, текстурные заливки и др.

Word распознает большинство наиболее распространенных графических форматов. Так как все программы Office используют одни и те же графические фильтры, фильтр, установленный при установке другой программы Office — например PowerPoint или Microsoft Excel, — будет доступен при работе в Word.

*Создание таблицы.* Используйте таблицы для упорядочивания данных и создания интересных макетов страницы с последовательно расположенными столбцами текста или графики. Наиболее быстрый путь создания простой таблицы — например такой, которая имеет одинаковое количество строк и столбцов — с помощью кнопки **Добавить таблицу**.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основные возможности текстового редактора?
2. Расширение документа?
3. Меню документа?
4. Интерфейс документа?

## **Раздел № 7. Электронная таблица Microsoft Excel 2013**

### **Тема 7.1. Общие сведения о Microsoft Excel 2013**

#### **План:**

1. **Электронные таблицы (табличные процессоры)**
2. **Свойства табличного процессора MS Excel**
3. **Основные объекты табличного процессора MS Excel**
4. **Режим управления вычислениями.**
5. **Режим отображения формул**
6. **Графический режим**

Современные технологии обработки информации часто приводят к тому, что возникает необходимость представления данных в виде таблиц. В языках программирования для такого представления служат двумерные массивы. Для табличных расчетов характерны относительно простые формулы, по которым производятся вычисления, и большие объемы исходных данных. Такого рода расчеты принято относить к разряду рутинных работ, для их выполнения следует использовать компьютер. Для этих целей созданы **электронные таблицы (табличные процессоры)** — прикладное программное обеспечение общего назначения, предназначенное для обработки различных данных, представимых в табличной форме.

**Электронная таблица (ЭТ)** позволяет хранить в табличной форме большое количество исходных данных, результатов, а также связей (алгебраических или логических соотношений) между ними. При изменении исходных данных все результаты автоматически пересчитываются и заносятся в таблицу. Электронные таблицы не только автоматизируют расчеты, но и являются эффективным

средством моделирования различных вариантов и ситуаций. Меняя значения исходных данных, можно следить за изменением получаемых результатов и из множества вариантов решения задачи выбрать наиболее приемлемый.

При работе с табличными процессорами создаются документы, которые также называют электронными таблицами. Такие таблицы можно просматривать, изменять, записывать на носители внешней памяти для хранения, распечатывать на принтере.

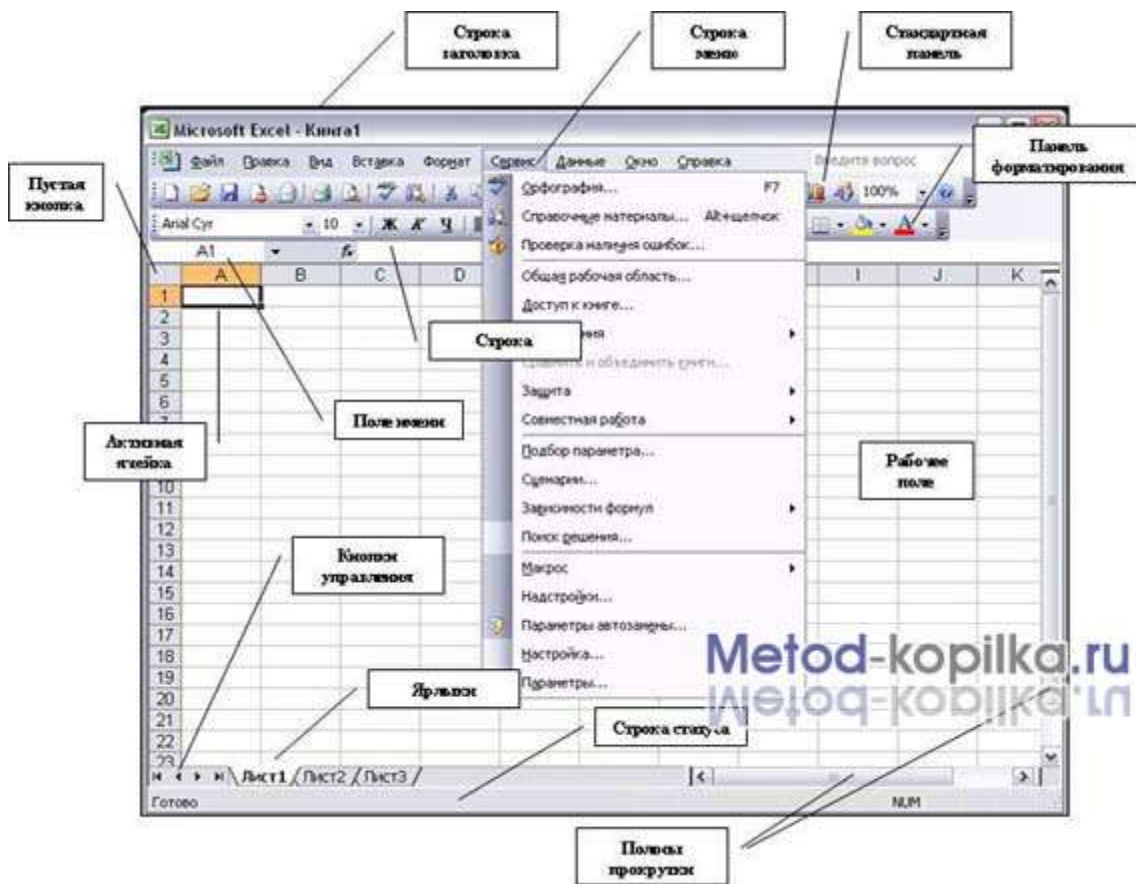
**Таблица** – форма организации данных по строкам и столбцам.  
**Электронная таблица** – компьютерный эквивалент обычной таблицы.  
**Табличный процессор** – комплекс программ, предназначенных для создания и обработки электронных таблиц.

**Электронная таблица** – самая распространенная и мощная технология для профессиональной работы с данными. В ячейках таблицы могут быть записаны данные различных типов: текст, даты, числа, формулы и др. Главное достоинство электронной таблицы – возможность мгновенного автоматического пересчета всех данных, связанных формульными зависимостями, при изменении значения любого компонента таблицы.

Табличный процессор MS Excel позволяет:

1. Решать математические задачи: выполнять разнообразные табличные вычисления, вычислять значения функций, строить графики и диаграммы и т.п.;
2. Осуществлять численное исследование (Что будет, если? Как сделать, чтобы?);
3. Проводить статистический анализ;
4. Реализовать функции базы данных – ввод, поиск, сортировку, фильтрацию (отбор) и анализ данных;
5. Устанавливать защиту на отдельные фрагменты таблицы, делать их невидимыми;
6. Наглядно представлять данные в виде диаграмм и графиков;
7. Вводить и редактировать тексты;
8. Осуществлять обмен данными с другими программами, например, вставлять текст, рисунки, таблицы, подготовленные в других приложениях;
9. Осуществлять многотабличные связи.





### Основные объекты табличного процессора MS Excel:

- **Ячейка** – минимальный объект табличного процессора;
- **Строка** – горизонтальный набор ячеек, заголовки столбцов – А, В, С,...,IV;
- **Столбец** – вертикальный набор ячеек, заголовки строк – 1, 2, 3,...65536;
- **Адрес ячейки** – определяется пересечением столбца и строки (A1, F123, AC72);
- **Указатель ячейки** – рамка;
- **Активная ячейка** – выделенная рамкой, с ней можно производить какие-либо операции;
- **Смежные ячейки** – ячейки расположенные последовательно;
- **Диапазон (блок) ячеек** – выделенные смежные ячейки, образующие прямоугольный участок таблицы;
- **Адрес диапазона (блока) ячеек** - определяется адресом верхней левой и нижней правой ячейки, разделенных двоеточием (:), B2:C7 → B2, B3, B4, B5, B6, B7, C2, C3, C4, C5, C6, C7.
- **Книга** – документ электронной таблицы, состоящий из листов, объединенных одним именем и являющихся файлом;
- **Лист** – рабочее поле, состоящее из ячеек.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

При работе с табличными процессорами создаются документы, которые можно просматривать, изменять, записывать на носители внешней памяти для хранения, распечатывать на принтере. Режим формирования электронных таблиц предполагает заполнение и редактирование документа. При этом используются команды, изменяющие содержимое клеток (очистить, редактировать, копировать), и команды, изменяющие структуру таблицы (удалить, вставить, переместить).

**Режим управления вычислениями.** Все вычисления начинаются с ячейки, расположенной на пересечении первой строки и первого столбца электронной таблицы. Вычисления проводятся в естественном порядке, т.е. если в очередной ячейке находится формула, включающая адрес еще не вычисленной ячейки, то вычисления по этой формуле откладываются до тех пор, пока значение в ячейке, от которого зависит формула, не будет определено. При каждом вводе нового значения в ячейку документ пересчитывается заново, — выполняется автоматический пересчет. В большинстве табличных процессоров существует возможность установки ручного пересчета, т.е. таблица пересчитывается заново только при подаче специальной команды.

**Режим отображения формул** задает индикацию содержимого клеток на экране. Обычно этот режим выключен, и на экране отображаются значения, вычисленные на основании содержимого клеток.

**Графический режим** дает возможность отображать числовую информацию в графическом виде: диаграммы и графики. Это позволяет считать электронные таблицы полезным инструментом автоматизации инженерной, административной и научной деятельности.

В современных табличных процессорах, например, в Microsoft Excel, в качестве базы данных можно использовать список (набор строк таблицы, содержащий связанные данные). При выполнении обычных операций с данными, например, при поиске, сортировке или обработке данных, списки автоматически распознаются как базы данных. Перечисленные ниже элементы списков учитываются при организации данных:

- столбцы списков становятся полями базы данных;
- заголовки столбцов становятся именами полей базы данных;
- каждая строка списка преобразуется в запись данных.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Таблица
2. Табличный процессор
3. Электронная таблица
4. Ячейка
5. Строка
6. Столбец
7. Адрес ячейки
8. Книга
9. Лист

## **Раздел № 8. СУБД Microsoft Access 2013**

### **Тема 8.1. Основные понятия базы данных. Создание базы данных в СУБД Microsoft Access**

При первом открытии окна базы данных Access всегда активизирует вкладку Таблицы и выводит на экран список режимов создания таблиц:

- Создание таблицы в режиме конструктора;
- Создание таблицы с помощью мастера;
- Создание таблицы путем ввода данных

Для создания новой таблицы можно выбрать любой из этих режимов. Можно выбрать Мастер таблиц для определения полей таблицы с помощью списков образцов таблиц и полей. Для создания произвольной таблицы целесообразно пользоваться режимом Конструктора. Режим Создание

таблицы путем ввода данных используется, как правило, для редактирования и ввода данных в уже существующие таблицы.

Состав (структура) таблицы определяется в области проекта таблицы, которая состоит из трех колонок:

Имя поля;

Тип данных;

Описание.

Типы данных необходимо выбрать из раскрывающегося списка:

Текстовый – алфавитно–цифровые данные (до 255 байт)

Поле МЕМО - длинный текст или числа, например, примечания или описания (до 64000 байт)

Числовой - текст или комбинация текста и чисел (сохраняет 1, 2, 4 или 8 байтов)

Дата/время – даты и время (8 байт)

Денежный - используется для денежных значений (сохраняет 8 байтов)

Счетчик – автоматическая вставка уникальных последовательных (увеличивающихся на 1) или случайных чисел при добавлении записи (4 байта)

Логический – данные, принимающие только одно из двух возможных значений, например, «Да/Нет» (1 бит)

Поле объекта OLE – для вставки следующих объектов: рисунки, картинки, диаграммы и т.д. (до 1 Гбайта)

Гиперссылка – адрес ссылки на файл на автономном компьютере или в сети (сохраняет до 64 000 знаков)

Мастер подстановок - создает поле, позволяющее выбрать значение из другой таблицы или из списка значений, используя поле со списком. При выборе данного параметра в списке типов данных запускается мастер для автоматического определения этого поля.

В области «Свойства поля» назначают свойства для каждого поля (например, размер, формат, индексированное поле и т.д.).

При создании структуры таблицы в первую колонку вводят Имя поля, затем необходимо нажать клавишу Enter и выбрать тип данных (по умолчанию Access назначает тип данных, если этот тип данных не подходит, то выберите самостоятельно из раскрывающегося списка). Затем введите в третью колонку описание поля.

Рассмотрим технологию создания структуры таблиц для сущностей базы данных "Деканат", модель "сущность – связь" которой изложена в разделе 4.4. В модели "сущность – связь" предоставлена вся необходимая информация о каждой таблице и о связях между ними.

### **Контрольные вопросы:**

1. Microsoft Access
2. БД – это...
3. реляционная база данных
4. Типы данных БД?
5. Состав БД

## **Раздел № 9. Презентация Power Point 2013**

### **Тема 9.1. Основные понятия Power Point 2013**

#### **План:**

1. Основные понятия
2. Способы создания презентаций

3. Интерфейс программы
4. Режимы просмотра

### **Основные понятия**

В настоящее время существуют прикладные программы для подготовки выступлений или создания презентаций (демонстрационных материалов) с использованием компьютерных слайдов. К таким приложениям относится Microsoft PowerPoint, входящее в комплект Microsoft Office.

Каждая страница презентации называется слайдом. Презентация состоит из множества слайдов, которые хранятся в одном файле. Расширение файла ".ppt". Презентацию можно представлять в электронном виде, распечатывать в виде раздаточного материала (копии всех слайдов) или распространять через интернет. Для размещения презентации на сайте, необходимо сохранить ее как веб-страницу.

Основными элементами презентации являются слайды. С помощью редактора PowerPoint можно создавать слайды, в которых текст сочетается с таблицами, диаграммами, графическими объектами, картинками, рисунками, фотографиями, фильмами и звуком, видео клипами.

Каждый слайд презентации обладает свойствами, которые влияют на его отображение во время демонстрации:

- размер слайда;
- разметка слайда (расположение заголовков, текста и объектов на слайде);
- шаблон оформления (дизайн слайда);
- эффект перехода от слайда к слайду

Презентацию можно создать несколькими способами:

1. Новая презентация (без разметки или на базе: макетов текста, макетов содержимого или макетов текста и содержимого).
2. Из шаблона оформления.
3. Из мастера автосодержания (на базе шаблонов презентации).
4. Из имеющейся на компьютере презентации.

Способы вывода презентации (стили презентации):

1. Презентации на экране (для показа презентации используется компьютер или компьютер и мультимедийный проектор).
2. WEB-страницы для размещения презентации на сайте.
3. Черно-белых прозрачек (для черно-белых иллюстраций к презентации).
4. Цветных прозрачек (для цветных иллюстраций к презентации).
5. 35 - мм слайдов (пленки размером 35 мм)

Окно приложения PowerPoint.

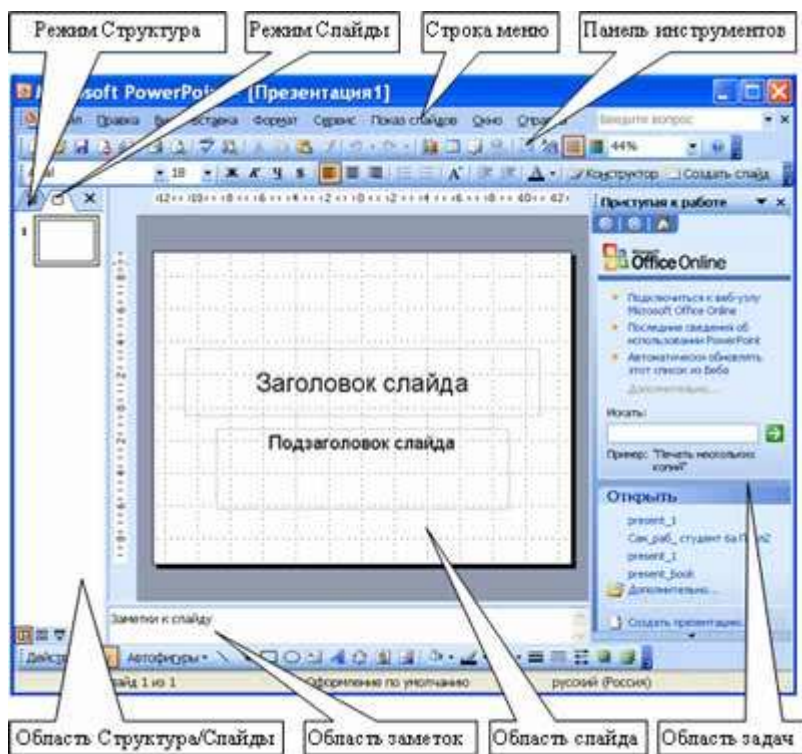


Рис. 1.

Строка меню предоставляет доступ ко всем важным командам программы PowerPoint. Панели инструментов предоставляют быстрый доступ к используемым командам. В PowerPoint используется группа команд меню Показ слайдов вместо меню Таблица редактора Word.

На панели форматирования размещены следующие инструменты: Конструктор и Создать слайд. При выборе кнопки Конструктор в области задач отображается панель Дизайн слайда, в которой размещены три раздела: Шаблоны оформления; Цветовые схемы; Эффекты анимации. С помощью команд этих разделов можно к слайду применить шаблон оформления, цветовые схемы и эффекты анимации.

При выборе на панели инструментов команды Создать слайд, в области задач отображается панель Разметка слайда, с помощью которой можно изменять разметку слайдов (Макет текста, Макет содержимого, Макет текста и содержимого).

Бегунок линии прокрутки позволяет переходить между слайдами, а не по тексту в пределах одного слайда. Кроме того, во время перетаскивания бегунка редактор показывает номер и название каждого слайда.

Кнопки режима просмотра слева от горизонтальной полосы прокрутки, позволяют быстро переключиться в один из режимов просмотра PowerPoint (Обычный режим, Режим сортировщика слайдов, Показ слайдов). В левой части строки состояния отображается номер слайда, над которым идет работа в данный момент, и тип создаваемой презентации

### Режимы просмотра

Для эффективного применения PowerPoint при создании и редактировании презентаций необходимо использовать различные режимы просмотра документов. Режимы представляют собой разные способы отображения слайдов на экране. К основным режимам, применяемым в PowerPoint, относятся: обычный режим и режим сортировщика слайдов.

Переключение режимов отображения можно осуществлять в меню Вид (Обычный, Сортировщик слайдов, Показ слайдов, Страницы заметок). Переключение режимов можно также осуществлять с помощью кнопок, расположенных слева от горизонтальной полосы прокрутки (Обычный режим, Режим сортировщика слайдов, Показ слайдов).

Режимы отображения слайдов:

Режим «Обычный». В этом режиме в окне приложения отображаются три области: Структура/Слайды; область Слайда; Заметки к слайду. Размеры областей можно изменять, перетаскивая их границы.

Режим «Показ слайдов» - это режим, с помощью которого можно просмотреть презентацию на экране.

Режим «Сортировщик слайдов» – это режим, в котором все слайды презентации отображаются в виде миниатюр. В этом режиме можно легко перемещать слайды, изменяя порядок их следования в презентации.

Режим «Страницы заметок» – режим просмотра, в котором к каждому из слайдов можно добавить заметки докладчика. В верхней половине страницы появляется уменьшенное изображение слайда, а в нижней половине отображается большая панель для текста заметок.

### Контрольные вопросы

1. С помощью какой команды можно просмотреть презентацию?
2. Для чего применяется анимация?
3. Расширение программы Power point
4. Как можно добавить слайд
5. Из каких объектов состоит слайд.

## Раздел № 10. Компьютерная графика

### Тема 10.1. Виды компьютерной графики

План:

1. Понятие Компьютерной графики. Виды компьютерной графики;
2. Растровая графика; способы кодирования растровой графики.
3. Цветовые модели.
4. Графический редактор Paint.
5. Основы построения художественных композиций

#### ***Понятие Компьютерной графики. Виды компьютерной графики.***

Можно рисовать кистями и красками, можно карандашами. Можно рисовать на бумаге, холсте, ткани. А можно рисовать на экране компьютера. На заре своего развития компьютеры не обладали значительными художественными возможностями. В то время на экран можно было выводить только символы (буквы, цифры, специальные знаки). Но уже тогда люди пытались использовать компьютер в качестве художественного инструмента. Известен, например, случай, когда компьютер запрограммировали так, что из символов составлялось изображение известной картины Леонардо да Винчи «Монна Лиза».

Представление данных на мониторе компьютера в графическом виде впервые было реализовано **в середине 50-х годов для больших ЭВМ**, применявшихся в научных и военных исследованиях. С тех пор графический способ отображения данных стал неотъемлемой принадлежностью подавляющего числа компьютерных систем, в особенности персональных. **Существует специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов, – компьютерная графика.** Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе (бумага, киноплёнка, ткань и прочее). Без компьютерной графики невозможно представить себе не только компьютерный, но и обычный, вполне материальный мир. Визуализация данных находит применение в самых разных сферах человеческой деятельности. Для примера назовем медицину (компьютерная томография), научные исследования (визуализация строения вещества, векторных полей и других данных), моделирование тканей и одежды, опытно-конструкторские разработки. Как и любая другая информация в ЭВМ, графические изображения хранятся, обрабатываются и передаются по линиям связи в закодированном виде - т.е. в виде большого числа бит- нулей и единиц. В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику принято подразделять на *растровую, векторную и фрактальную.*

1. ***Растровая графика. Способы кодирования растровой графики.***

Наиболее просто реализовать растровое представление изображения. *Растр*, или *растровый массив* (bitmap), представляет совокупность битов, расположенных на сетчатом поле-канве. Бит может быть включен (единичное состояние) или выключен (нулевое состояние). Состояния битов можно использовать для представления черного или белого цветов, так что, соединив на канве несколько битов, можно создать изображение из черных и белых точек. Растровое изображение напоминает лист клетчатой бумаги, на котором каждая точка закрашена черным или белым цветом, в совокупности формируя рисунок. Основным элементом растрового изображения является *пиксел* (pixel). Под этим термином часто понимают несколько различных понятий:

- отдельный элемент растрового изображения,
- отдельная точка на экране монитора,
- отдельная точка на изображении, напечатанном принтером.

Поэтому на практике эти понятия часто обозначают как:

- *пиксел* – отдельный элемент растрового изображения
- *видеопиксел* – элемент изображения на экране монитора,
- *точка* – отдельная точка, создаваемая принтером или фотонаборным автоматом.

Цвет каждого пиксела растрового изображения – черный, белый, серый или любой из спектра – запоминается с помощью комбинации битов. Чем больше битов используется для этого, тем большее количество оттенков цветов для каждого пиксела можно получить. Число битов, используемых компьютером для хранения информации о каждом пикселе, называется *битовой глубиной* или *глубиной цвета*.

Основной *недостаток* растровой графики состоит в том, что каждое изображения для своего хранения требует большое количество памяти. Простые растровые картинки, такие как копии экрана компьютера или черно-белые изображения, занимают до нескольких сотен килобайтов памяти. Детализированные высококачественные рисунки, например, сделанные с помощью сканеров с высокой разрешающей способностью, занимают уже десятки мегабайтов.

Другим недостатком растрового представления изображений является снижение качества изображений при масштабировании.

- ***Цветовые модели.***

*Цветовая модель RGB*

Цветовая модель RGB является аддитивной, то есть любой цвет представляет собой сочетание в различной пропорции трех основных цветов – красного (Red), зеленого (Green), синего (Blue). Она служит основой при создании и обработке компьютерной графики, предназначенной для электронного воспроизведения (на мониторе, телевизоре). При наложении одного компонента основного цвета на другой яркость суммарного излучения увеличивается. Совмещение трех компонентов дает ахроматический серый цвет, который при увеличении яркости приближается к белому цвету. При 256 градационных уровнях тона черному цвету соответствуют нулевые значения RGB, а белому – максимальные, с координатами (255,255,255).

*Цветовая модель CMYK, цветodelение*

Цветовую модель CMYK используют при подготовке публикаций к печати. Цветовыми компонентами CMY служат цвета, полученные вычитанием основных из белого:

голубой (cyan) = белый - красный = зеленый + синий;

пурпурный (magenta) = белый - зеленый = красный + синий;

желтый (yellow) = белый - синий = красный + зеленый.

Голубой, пурпурный и желтый цвета называются дополнительными, потому что они дополняют основные цвета до белого. Отсюда вытекает и главная проблема цветовой модели CMY – наложение друг на друга дополнительных цветов на практике не дает чистого черного цвета. Поэтому в цветовую модель был включен компонент чистого черного цвета. Так появилась четвертая буква в аббревиатуре цветовой модели CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black).

- ***Графический редактор Paint.***

Рисовать на мониторе можно, используя специально предназначенную для этого программу – графический редактор. (показ через проектор)

***Графический редактор – прикладная среда, предназначенная для создания, редактирования графических изображений.***

Документом графического редактора является рисунок. Так как мы с вами говорим о растровой графике. То и знакомиться мы будем с принципами работы растрового графического редактора.

**Paint** – простейший графический редактор, предназначенный для создания и редактирования растровых графических изображений в основном формате Windows (**BMP**) и форматах Интернета (GIFи JPEG). Он приемлем для создания простейших графических иллюстраций, в основном схем, диаграмм и графиков, которые можно встраивать в текстовые документы; в Paint можно создавать рекламу, буклеты, объявления, приглашения, поздравления и др.

В вашем распоряжении различные средства и инструменты для “художественного” творчества – палитра цветов, кисть, аэрозольный баллончик, ластик для стирания, “карандаши” для рисования геометрических фигур (линий, прямоугольников, эллипсов, многоугольников). Редактор позволяет вводить тексты, и богатый набор шрифтов из комплекта Windows дают возможность выполнять на картинках эффектные надписи. Имеются и “ножницы” для вырезания фрагментов картинки, - вырезанный элемент можно переместить, скопировать, уменьшить, увеличить, развернуть и т.д.

### **Контрольные вопросы:**

1. Понятие Компьютерной графики. Виды компьютерной графики.
2. компьютерная графика.
- 3.растровую, векторную и фрактальную.
- 4.пиксел
- 5.видеопиксел
- 6.точка
- 7.Цветовые модели.

## **Тема 10.2. Назначение и основные возможности графического редактора**

### **План:**

1. **Графический редактор**
2. **Программы для обработки растрового изображения**
3. **Понятие векторной графики**

Для обработки изображений на компьютере используются специальные программы — графические редакторы. Графический редактор — это программа создания, редактирования и просмотра графических изображений. Графические редакторы можно разделить на две категории: растровые и векторные.

**Растровые графические редакторы.** Растровые графические редакторы являются наилучшим средством обработки фотографий и рисунков, поскольку растровые изображения обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонов. Среди растровых графических редакторов есть простые, например стандартное приложение Paint, и мощные профессиональные графические системы, например Adobe Photoshop и CorelPhoto-Paint.

Растровое изображение хранится с помощью точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Любой пиксель имеет фиксированное положение и цвет. Хранение каждого пикселя требует некоторого количества бит информации, которое зависит от количества цветов в изображении.

Качество растрового изображения определяется размером изображения (числом пикселей по горизонтали и вертикали) и количества цветов, которые могут принимать пиксели.

Растровые изображения очень чувствительны к масштабированию (увеличению или уменьшению). Когда растровое изображение уменьшается, несколько соседних точек превращаются в одну, поэтому теряется разборчивость мелких деталей изображения. При укрупнении изображения увеличивается размер каждой точки и появляется ступенчатый эффект, который виден невооруженным глазом. Векторные графические редакторы. Векторные графические изображения являются оптимальным средством для хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы и т. д.), для которых имеет значение наличие четких и ясных контуров. С векторной графикой вы сталкиваетесь, когда работаете с системами компьютерного черчения и автоматизированного проектирования, с программами обработки трехмерной графики.



К векторным графическим редакторам относятся графический редактор, встроенный в текстовый редактор Word. Среди профессиональных векторных графических систем наиболее распространены CorelDRAW и Adobe Illustrator.

Векторные изображения формируются из объектов (точка, линия, окружность и т. д.), которые хранятся в памяти компьютера в виде графических примитивов и описывающих их математических формул.

Например, графический примитив точка задается своими координатами (X, Y), линия — координатами начала (X1, Y1) и конца (X2, Y2), окружность — координатами центра (X, Y) и радиусом (R), прямоугольник — величиной сторон и координатами левого верхнего угла (X1, Y1) и правого нижнего угла (X2, Y2) и т. д. Для каждого примитива назначается также цвет.

Доистинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем. Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Панели инструментов графических редакторов. Графические редакторы имеют набор инструментов для создания или рисования простейших графических объектов: прямой линии, кривой, прямоугольника, эллипса, многоугольника и т. д. После выбора объекта на панели инструментов его можно нарисовать в любом месте окна редактора. Выделяющие инструменты. В графических редакторах над элементами изображения возможны различные операции: копирование, перемещение, удаление, поворот, изменение размеров и т. д. Чтобы выполнить какую-либо операцию над объектом, его сначала необходимо выделить.

Для выделения объектов в растровом графическом редакторе обычно имеются два инструмента: выделение прямоугольной области и выделение произвольной области. Процедура выделения аналогична процедуре рисования.

Выделение объектов в векторном редакторе осуществляется с помощью инструмента выделение объекта (на панели инструментов изображается стрелкой). Для выделения объекта достаточно выбрать инструмент выделения и щелкнуть по любому объекту на рисунке.

Инструменты редактирования рисунка позволяют вносить в рисунок изменения: стирать его части, изменять цвета и т. д. Для стирания изображения в растровых графических редакторах используется инструмент Ластик, который убирает фрагменты изображения (пиксели), при этом размер Ластика можно менять.

В векторных редакторах редактирование изображения возможно только путем удаления объектов, входящих в изображение, целиком. Для этого сначала необходимо выделить объект, а затем выполнить операцию Вырезать.

Операцию изменения цвета можно осуществить с помощью меню Палитра, содержащего набор цветов, используемых при создании или рисовании объектов.

Текстовые инструменты позволяют добавлять в рисунок текст и форматировать его. В растровых редакторах инструментом Надпись (буква А на панели инструментов) создаются текстовые области на рисунках. Установив курсор в любом месте текстовой области, можно ввести текст. Форматирование текста производится с помощью панели Атрибуты текста. В векторных редакторах тоже можно создавать текстовые области для ввода и форматирования текста. Кроме того, надписи к рисункам вводятся посредством так называемых выносок различных форм.

Масштабирующие инструменты в растровых графических редакторах дают возможность увеличивать или уменьшать масштаб представления объекта на экране, не влияя при этом на его реальные размеры. Обычно такой инструмент называется Лупа.

В векторных графических редакторах легко изменять реальные размеры объекта с помощью мыши.

## Контрольные вопросы

1. В какой программе можно создать векторную графику?
2. Основные возможности программы CorelDraw?
3. Назовите виды инструментов
4. Расширение программы CorelDraw?

## Раздел № 11. Компьютерные сети. Интернет

### Тема 11.1. Понятие компьютерной сети, ее назначение. Классификация компьютерных сетей. Internet

1. Понятие телекоммуникации.
2. Локальные сети и глобальные сети.
3. Основные понятия и модели протоколов обмена информацией.
4. Всемирная компьютерная сеть Интернет. Ее возможности.

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется компьютерная сеть. В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (сетевое оборудование) и специальное программное обеспечение (сетевые программные средства). Простейшее соединение двух компьютеров для обмена данными называется прямым соединением. Для создания прямого соединения компьютеров, работающих в операционной системе Windows 98, не требуется ни специального аппаратного, ни программного обеспечения. В этом случае аппаратными средствами являются стандартные порты ввода/ вывода (последовательный или параллельный), а в качестве программного обеспечения используется стандартное средство, имеющееся в составе операционной системы (Пуск > Программы > Стандартные > Связь > Прямое кабельное соединение).

Основной задачей, решаемой при создании компьютерных сетей, является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам и обеспечение совместимости информационного обеспечения (программ и данных) по системе кодирования и формату данных. Решение этой задачи относится к области стандартизации и основано на так называемой модели OSI (модель взаимодействия открытых систем – Model of Open System Interconnections). Она создана на основе технических предложений Международного института стандартов ISO (International Standards Organization).

Согласно модели ISO/OSI архитектуру компьютерных сетей следует рассматривать на разных уровнях (общее число уровней - до семи). Самый верхний уровень – прикладной. На этом уровне пользователь взаимодействует с вычислительной системой. Самый нижний уровень – физический. Он обеспечивает обмен сигналами между устройствами. Обмен данными в системах связи происходит путем их перемещения с верхнего уровня на нижний, затем транспортировки и, наконец, обратным воспроизведением на компьютере клиента в результате перемещения с нижнего уровня на верхний.

Для обеспечения необходимой совместимости на каждом из семи возможных уровней архитектуры компьютерной сети действуют специальные стандарты, называемые протоколами. Они определяют характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (аппаратные протоколы) и характер взаимодействия программ и данных (программные протоколы). Физически функции поддержки протоколов исполняют аппаратные устройства (интерфейсы) и программные средства (программы поддержки протоколов). Программы, выполняющие поддержку протоколов, также называют протоколами.

Так, например, если два компьютера соединены между собой прямым соединением, то на низшем (физическом) уровне протокол их взаимодействия определяют конкретные устройства физического порта (параллельного или последовательного) и механические компоненты (разъемы, кабель и т.п.).

На более высоком уровне взаимодействие между компьютерами определяют программные средства, управляющие передачей данных через порты. Для стандартных портов они находятся в базовой системе ввода/вывода (BIOS). На самом высоком уровне протокол взаимодействия обеспечивают приложения операционной системы. Например, для Windows 98 это стандартная программа Прямое кабельное соединение.

В соответствии с используемыми протоколами компьютерные сети принято разделять на локальные (LAN – Local Area Network) и глобальные (WAN – Wide Area Network). Компьютеры локальной сети преимущественно используют единый комплект протоколов для всех участников. По территориальному признаку локальные сети отличаются компактностью. Они могут объединять компьютеры одного помещения, этажа, здания, группы компактно расположенных сооружений. Глобальные сети имеют, как правило, увеличенные географические размеры. Они могут объединять как отдельные компьютеры, так и отдельные локальные сети, в том числе и использующие различные протоколы.

Назначение всех видов компьютерных сетей определяется двумя функциями:       обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети;  
      обеспечение совместного доступа к ресурсам данных.

Так, например, все участники локальной сети могут совместно использовать одно общее устройство печати (сетевой принтер) или, например, ресурсы жестких дисков одного выделенного компьютера (файлового сервера). Это же относится и к программному, и к информационному обеспечению. Если в сети имеется специальный компьютер, выделенный для совместного использования участниками сети, он называется файловым сервером. Компьютерные сети, в которых нет выделенного сервера, а все локальные компьютеры могут общаться друг с другом на “равных правах” (обычно это небольшие сети), называются одноранговыми.

*Компьютерная (вычислительная) сеть* - совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему.

В зависимости от территориального расположения абонентских систем вычислительные сети можно разделить на три основных класса:

- глобальные сети (WAN-Wide Area Network)
- региональные сети (MAN- Metropolitan Area Network)
- локальные сети (LAN- Local Area Network)

*Глобальная* вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах.

*Региональная* вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов внутри большого города, экономического региона, отдельной страны.

*Локальная* вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории.

Любая коммуникационная сеть должна включать следующие основные компоненты: передатчик, сообщение, средства передачи, приемник.

Передатчик - устройство, являющееся источником данных.

Приемник - устройство, принимающее данные.

Средства передачи – физическая передающая среда и специальная аппаратура, обеспечивающая передачу сообщений.

Для передачи сообщений в вычислительных сетях используются различные типы каналов связи. Наиболее распространены выделенные телефонные каналы и специальные каналы для передачи цифровой информации. Применяются также радиоканалы и каналы спутниковой связи.

Особняком в этом отношении стоят ЛВС, где в качестве передающей среды используются витая пара проводов, коаксиальный кабель и оптоволоконный кабель

Для характеристики процесса обмена сообщениями в вычислительной сети по каналам связи используются следующие понятия: режим передачи, код передачи, тип синхронизации.

*Режим передачи.* Существуют три режима передачи: симплексный, полудуплексный и дуплексный.

Симплексный режим – передача данных только в одном направлении.

Полудуплексный режим – попеременная передача информации, когда источник и приемник последовательно меняются местами.

Дуплексный режим – одновременная передача и прием сообщений. Пример дуплексного режима – телефонный разговор.

Чтобы обеспечить передачу информации из ЭВМ в коммуникационную среду, необходимо согласовать сигналы внутреннего интерфейса ЭВМ с параметрами сигналов, передаваемых по каналам связи. При этом должно быть выполнено как физическое согласование (форма, амплитуда и длительность сигнала), так и кодовое.

Техническое устройство, выполняющее функции сопряжения ЭВМ с каналами связи, называют адаптерами или сетевыми адаптерами.

Кроме одноканальных адаптеров используются и многоканальные устройства – мультиплексоры передачи данных или просто мультиплексоры.

Мультиплексор передачи данных – устройство сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи.

Модем – устройство, выполняющее модуляцию и демодуляцию информационных сигналов при передаче их из ЭВМ в канал связи и при приеме в ЭВМ из канала связи.

Концентратор – устройство, коммутирующее несколько каналов связи на один путем частотного разделения.

Повторитель- устройство, обеспечивающее сохранение формы и амплитуды сигнала при передаче его на большее, чем предусмотрено данным типом физической передающей среды, расстояние.

Для оценки качества коммуникационной сети можно использовать следующие характеристики:

- скорость передачи данных по каналу связи;
- пропускную способность канала связи;
- достоверность передачи информации;
- надежность канала связи и модемов.

Единица измерения скорости передачи данных – бит в секунду. Часто используется единица измерения скорости – бод. Бод – число изменений состояния среды передачи в секунду. Так как каждое изменение состояния может соответствовать нескольким битам данных, то реальная скорость в битах в секунду может превышать скорость в бодах.

Единица измерения пропускной способности канала связи – знак в секунду. При этом в состав сообщения включаются и все служебные символы. Теоретическая пропускная способность определяется скоростью передачи данных. Реальная пропускная способность зависит от ряда факторов, среди которых и способ передачи, и качество канала связи, и условия его эксплуатации, и структура сообщений.

Единица измерения достоверности: количество ошибок на знак – ошибок/знак. Для вычислительных сетей этот показатель должен лежать в пределах 10<sup>-6</sup> - 10<sup>-7</sup> ошибок/знак, т.е. допускается одна ошибка на миллион переданных знаков или на десять миллионов переданных знаков.

Единица измерения надежности: среднее время безотказной работы – час.

Для вычислительных сетей среднее время безотказной работы должно быть достаточно большим и составлять, как минимум, несколько тысяч часов.

*Локальная вычислительная сеть* можно рассматривать как совокупность серверов и рабочих станций.

Сервер - компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами.

Рабочая станция – персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам.

Файл-сервер выполняет следующие функции: хранение данных, архивирование данных, синхронизацию изменений данных различными пользователями, передачу данных.

Одноранговая сеть. В такой сети нет единого центра управления взаимодействием рабочих станций и нет единого устройства для хранения данных. Сетевая операционная система распределена по всем рабочим станциям. Каждая станция сети может выполнять функции как клиента, так и сервера.

Достоинство одноранговых сетей: низкая стоимость и высокая надежность.

Недостатки одноранговых сетей:

- зависимость эффективности работы сети от количества станций;
- сложность управления сетью;
- сложность обеспечения защиты информации;
- трудности обновления и изменения программного обеспечения станций.

Наибольшей популярностью пользуются одноранговые сети на базе сетевых операционных систем LANtastic, NetWare Lite, Windows 95/98.

*В сети с выделенным сервером* один из компьютеров выполняет функции хранения данных, предназначенных для использования всеми рабочими станциями, управления взаимодействием между рабочими станциями и ряд сервисных функций.

Такой компьютер обычно называют сервером сети. На нем устанавливается сетевая операционная система, к нему подключаются все разделяемые внешние устройства – жесткие диски, принтеры и модемы.

Достоинства сети с выделенным сервером:

- надежная система защиты информации;
- высокое быстродействие;
- отсутствие ограничений на число рабочих станций;
- простота управления по сравнению с одноранговыми сетями.

Недостатки сети:

- высокая стоимость из-за выделения одного компьютера под сервер;
- зависимость быстродействия и надежности сети от сервера;
- меньшая гибкость по сравнению с одноранговой сетью.

Сетевые операционные системы для таких сетей – LANServer (IBM) Windows NT Server версий 3.51 и 4.0 и NetWare (Novell).

*Физическая передающая среда ЛВС.*

*Витая пара* состоит из двух изолированных проводов, свитых между собой.

Основной недостаток витой пары – плохая помехозащищенность и низкая скорость передачи информации – 0,25 – 1 Мбит/с.

*Коаксиальный кабель* по сравнению с витой парой обладает более высокой механической прочностью, помехозащищенностью и обеспечивает скорость передачи информации до 10-50 Мбит/с.

Опволоконный кабель- идеальная передающая среда . Он не подвержен действию электромагнитных полей и сам практически не имеет излучения.

Скорость передачи информации по опволоконному кабелю более 50 Мбит/с.

Основные топологии ЛВС.

Кольцевая топология. Шинная топология. Звездообразная топология.

Способы объединения ЛВС.

Мост - устройство, соединяющее две сети, использующие одинаковые методы передачи данных ( компьютер с сетевым сегментом).

Маршрутизатор (роутер). Задача этого устройства- отправить сообщение адресату в нужную сеть.

Шлюз. Для объединения ЛВС совершенно различных типов, работающих по существенно отличающимся друг от друга протоколам, предусмотрены специальные устройства-шлюзы.

*Глобальная сеть Internet.*

INTERNET представляет собой глобальную компьютерную сеть. Само ее название означает “между сетей”. Это сеть, соединяющая отдельные сети.

Основные ячейки Internet- локальные вычислительные сети. Существуют также компьютеры, самостоятельно подключенные к Internet. Они называются хост-компьютерами (host – хозяин). Каждый подключенный к сети компьютер имеет свой адрес, по которому его может найти абонент

из любой точки света. Для каждого компьютера устанавливаются два адреса: цифровой IP- адрес (IP-Internetwork Protocol- межсетевой протокол) и доменный адрес.

Оба эти адреса могут применяться равноценно. Цифровой адрес удобен для обработки на компьютере, а доменный адрес – для восприятия пользователем.

*Цифровой адрес* имеет длину 32 бита. Для удобства он разделяется на четыре блока по 8 бит, которые можно записать в десятичном виде.

Два блока определяют адрес сети, а другие два - адрес подсети, адрес компьютера в подсети.

*Доменный адрес* определяет область, представляющую ряд хост- компьютеров. В отличие от цифрового адреса он читается в обратном порядке. Вначале идет имя компьютера, затем сети, в которой он находится.

В системе адресов Internet приняты домены, представленные географическими регионами. Они имеют имя, состоящее из двух букв. И домены, разделенные по тематическим признакам. Такие домены имеют трехбуквенное сокращенное название.

*Электронная почта* (e-mail)– выполняет функции обычной почты. Электронное письмо приходит сразу же после его отправления и храниться в почтовом ящике до получения адресатом. Кроме текста оно может содержать графические и звуковые файлы, а также двоичные файлы – программы. Формат адреса электронной почты должен иметь вид:

<имя пользователя>@<адрес хост-компьютера>.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Интернет
2. веб сайт
3. домен
4. сервер
5. провайдер
6. модем
7. В чем отличия глобальной сети от локальных
8. Локальная сеть-это...
9. Глобальная сеть-это...
10. Компьютерная сеть-это.....

### **Тема 11.2. HTML – редактор. Инструменты создания информационных объектов для интернета.**

#### **План:**

- 1. Информационный объект**
- 2. Средства языка HTML**

*Информационный объект* – представление объекта предметной области в информационной системе, определяющее его структуру, атрибуты, ограничения целостности и, возможно, поведение.

Наиболее часто информация размещается на веб-серверах WWW в виде веб-страниц. *Веб-страница* представляет собой текстовый файл с гиперссылками, размеченный на языке HTML. Несколько веб-страниц, объединенных между собой гиперссылками, общей темой, оформлением и находящихся обычно на одном веб-сервере, называются *веб-сайтом*.

Существует множество управляющих программ – CMS, *систем управления содержимым*, - которые предоставляют инструменты для создания, редактирования, контроля, добавления и удаления информации веб-сайта. Обычно они реализованы в виде специального визуального редактора, который автоматически генерирует HTML-код веб-страницы. Это позволяет пользователям-непрограммистам легко создавать личные веб-страницы, блоги, интернет-магазины и т.п. К наиболее популярным системам CMS относятся WordPress, Joomla!, Drupal.

Веб-разработка – процесс создания веб-сайтов как целостных информационных систем с присущей им динамичностью, интерактивностью, размещением информации в базах данных.

Создание таких веб-приложений требует участия веб-дизайнеров, веб-программистов, системных администраторов. Инструменты создания веб-сайтов непрерывно совершенствуются, и включают такие средства, как CSS (технология задания единых стилей оформления для множества веб-страниц), Javascript (язык сценариев для придания веб-страницам интерактивности), Ajax (технология

динамического изменения содержания веб-страниц), ActiveX (технология использования на веб-страницах управляющих элементов), VRML (язык моделирования и включения в веб-страницы трехмерных анимационных изображений), Java (язык программирования, не зависящий от используемой компьютерной платформы и ОС), PHP и многие другие.

### Средства языка HTML

*Гипертекстовая технология* заключается в том, что текст представляется как многомерный с иерархической структурой. *Разметка гипертекста* – использование специальных кодов, легко отделяемых от содержания документа и используемых для реализации гипертекста. Применение этих кодов подчиняется строгим правилам, определяемым спецификацией языка HTML.

Особенность описания документа средствами языка HTML связана с принципиальной невозможностью достижения абсолютной точности при воспроизведении исходного документа. Поэтому язык HTML предназначен не для форматирования документа, а для его функциональной разметки.

Управляющие конструкции языка HTML называются тегами и вставляются непосредственно в текст документа. Тег содержит ключевое слово, заключенное в угловые скобки <...>.

Теги HTML бывают парными и непарными. *Непарные теги* оказывают воздействие на весь документ или определяют разовый эффект в том месте, где они вставлены. При использовании *парных тегов* в документе размещают открывающий и закрывающий теги, которые воздействуют на часть документа, заключенного между ними. *Закрывающий тег* отличается от *открывающего* наличием символа «/» перед ключевым словом. Закрытие парных тегов выполняется так, чтобы соблюдались правила вложения:

```
<B><I> текст </I></B>
```

К открывающему тегу может быть добавлен *атрибут*, который представляет собой дополнительные ключевые слова, разделенные пробелами. Способ применения некоторых атрибутов требует указания значения атрибута. Значения атрибута отделяется от ключевого слова символом «=» и заключаются в кавычки, например: <H1 align= «left»>

Ключевые слова:

- HTML – начало и конец документа HTML
- HEAD – начало и конец раздела заголовка
- TITLE – начало и конец общего заголовка документа
- BODY – начало и конец тела документа

Структура документа HTML

```
<HTML>
```

```
<HEAD><TITLE> Заголовок документа
```

```
</TITLE></HEAD>
```

```
</BODY>
```

Текст документа

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

Теги заголовков и абзацев:

- От <H1></H1> до <H6></H6> - шесть уровней заголовков
- <P></P> - абзац
- <BR> - переход на другую строку
- <HR> - горизонтальная линия

Тег <FONT> и его атрибуты face, size, color задают гарнитуру, размер и цвет шрифта любого фрагмента текста.

### Контрольные вопросы

1. Что такое Web-страниц?
2. С помощью каких программ или редакторов можно создать Web-страницу?
3. Назовите каким путем создается Web-страница в HTML?
4. С помощью какого оператора можно вставить текст в HTML?
5. С помощью какого оператора можно вставить изображения в HTML?
6. С помощью какого оператора можно форматировать текст в HTML?

## Список использованной литературы:

### 1. Основная учебная литература:

1. Под редакцией Симоновича С.В. Информатика, базовый курс, С-Петербург: Питер, 2005
2. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский Н. Компьютерная графика. Питер, 2004

### 2. Дополнительная учебная литература:

1. Шафрин Ю. Информационные технологии 1,2ч. М.: Лаборатория баз знаний, 2000
2. Информатика. Задачник-практикум под ред. Семакина И., Хеннера. М.: Лаборатория баз знаний, 2000
3. Молодцов В.А., Рыжикова Н.Б. Современные открытые уроки информатики. 8-11 классы. Ростов на Дону: Феникс, 2002