

## **Раздел 3. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты**

### **Текстовый процессор Word**

**Текстовый редактор** — компьютерная программа или компонент программного комплекса, предназначенная для создания и изменения текстовых файлов (Стандартный блокнот Windows). Текстовый процессор — компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста и предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны (Word Pad — текстовый процессор, входящий в состав Microsoft Windows, начиная с Windows 95. Обладает бóльшим набором инструментов, чем Блокнот, но слабее Microsoft Word). Текстовые процессоры ориентированы на оформление и форматирование текстов, и внедрение в них сторонних объектов (шрифтов, таблиц, формул, графиков т. п.).

Наиболее известным текстовым процессором является Microsoft Word. Первый выпуск Word был для операционной системы MS-DOS в 1983 году. Последовавшие версии добавляли возможности, выходящие за рамки простого текстового процессора. Версии для Microsoft Windows:

- 1989, ноябрь Word для Windows
- 1991 Word 2 для Windows
- 1993 Word 6 для Windows
- 1995 Word 95 (Word 7)
- 1997 Word 97 (Word 8)
- 1999 Word 2000 (Word 9)
- 2001 Word 2002 (Word 10)
- 2001 Word XP
- 2003 Word 2003 (Word 11)
- 2007 Word 2007 (смена интерфейса, поддержка формата — \*.docx)
- 2010 Word 2010

#### **Защита документов Word**

##### **1. Защита документов.**

Стойкой защитой в Microsoft Office является пароль на открытие документа Word, Excel и PowerPoint. Версия Office должна быть XP или более новая. Длина пароля должна быть как минимум 8 символов, при этом пароль должен содержать заглавные и строчные буквы, цифры и спецсимволы. Пример стойкого пароля: «qU8&lg\$H». Не рекомендуется в качестве пароля брать слова из словаря, номер своего автомобиля или свой год рождения. Можно защитить документ от изменений и исправлений.

##### **2. Проверка стойкости паролей.**

Пароли, придуманные пользователями, могут оказаться нестойкими. Для проверки стойкости пароля можно использовать программу Advanced Office Password Recovery (<http://www.passwords.ru>), поддерживающую документы всех версий Microsoft Office. При

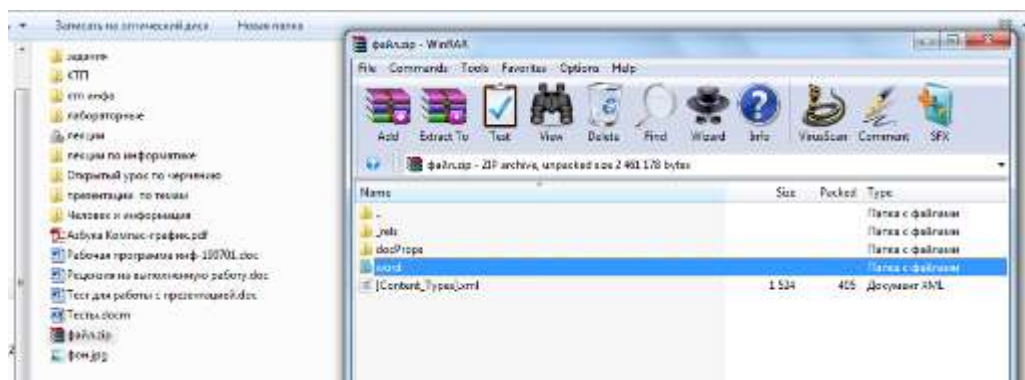
открытии документа программа автоматически определяет его версию и пароли, установленные в документе. Нестойкие пароли находятся и отображаются, а для стойких паролей вначале применяется предварительная атака, которая проверяет пароли по словарю, а также производит прямой перебор коротких паролей. Если пароль найден в результате этой атаки, он не является стойким.

### 3. Использование формата PDF.

Чтобы передать файл другим пользователям, защитив его от изменений, надо сохранить его в формате PDF (Сохранить как ... и выбрать вариант PDF). Это графический формат.

### 4. Форматы текстовых файлов.

- Формат .txt - это простейший текстовый формат файла, в котором находится текстовая информация с минимальным набором форматирования (абзацы, выделение жирным шрифтом и тд.). Формат .txt можно открыть с помощью программы «Блокнот». Формат .txt не поддерживает гиперссылки. Файлы в этом формате читаются практически всеми текстовыми редакторами и весят намного меньше файлов в других форматах.
- Файл в формате .rtf представляет собой текст, размеченный с помощью специальных "управляющих слов", что позволяет производить и сохранять достаточно сложное форматирование, вставлять сноски, колонтитулы, рисунки, таблицы и формулы. Безопасный формат, так как его внутренняя организация не предусматривает хранения макрокда и, следовательно, неуязвима к макровирусам.
- Формат .doc предоставляет широкие возможности обработки и форматирования текста, включая создание сносок и комментариев, а также возможности создания, размещения и редактирования таблиц, диаграмм, изображений и других элементов.
- \*.docx - это формат файлов программы Word из MS Office 2007, который не распознаётся более ранними версиями этой программы. Формат файла использует сжатие по алгоритму ZIP для уменьшения размера файла, файл является совокупностью нескольких файлов. Увидеть содержимое файла формата \*.docx можно, если расширение файла поменять на ZIP и просмотреть его.



- \*.docm - новый формат документов Microsoft Word 2007-2013. Эти файлы выполняют ту же функцию, что и файлы формата docx, но могут содержать дополнительные макросы.

## Назначение и возможности текстового процессора Word

Текстовый процессор **Word** – это приложение **Windows**, является одним из элементов интегрированного пакета **Microsoft Office**. Он обладает широкими возможностями по обработке документов. Современные текстовые процессоры позволяют составлять документы трех типов: документы для распечатки на бумаге; электронные документы; документы для использования в сети Интернет.

1. Печатные документы создаются и распечатываются на одном рабочем месте. Дальнейшее движение документа происходит только в бумажной форме. Состав допустимых средств оформления документа в данном случае определяется только техническими возможностями печатающего устройства.

2. Электронные документы создаются в электронном виде в формате текстового процессора. Электронный документ, как правило, не является окончательным. В большинстве случаев заказчик может его дорабатывать, редактировать, форматировать, распечатывать или использовать его компоненты для подготовки своих документов, например, книг, журналов и т.п. Электронные документы передаются заказчику в виде файлов.

3. Web-документы предназначены для просмотра на экране компьютера средствами Интернет, их преобразование в печатные документы не планируется. Web-документы оформляются без привязки к конкретному носителю. Тип компьютера, на котором будет осуществляться просмотр документа, его операционная система, размер и разрешение экрана заранее не известны. Поэтому Web-документы не могут иметь жесткого форматирования. Оформление документа выполняется непосредственно во время его воспроизведения на компьютере клиента программой, выполняющей просмотр.

### Возможности процессора **Word**:

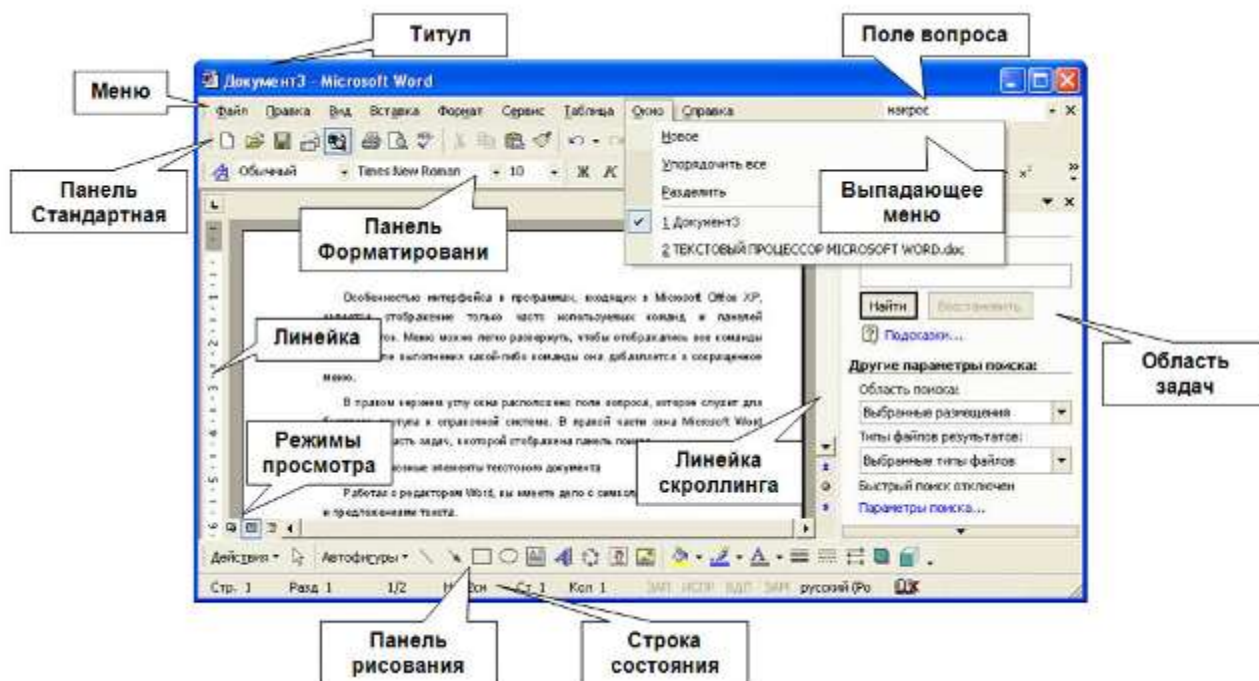
- Предоставляется набор инструментов и команд для форматирования фрагментов текста, строк;
- Предоставляется набор инструментов и команд для работы с таблицами;
- Имеется возможность вставки в текстовый документ различных объектов (рисунков, картинок, диаграмм);
- Имеется возможность создания математических формул;
- Предоставляются возможности сервиса: режим проверки правописания, расстановка переносов, автозамены символов;
- Подготовка к печати: предварительный просмотр, формат и ориентация страницы.

Файлы **Word** размещаются в папке **Program Files**. Кроме того, в каталоге **Windows** есть подкаталог, содержащая вспомогательные программы для **Word**: редактор графиков, редактор диаграмм, редактор формул, программы **Word Art**. Запуск программы осуществляется любым, из приведенных способов:

- ✓ Из главного меню **Пуск**→**Программы**→ **Word**.
- ✓ Двойным щелчком по документу, связанному с **Word**.
- ✓ Двойным щелчком по пиктограмме на рабочем столе.

После запуска приложения создается новый документ с именем **Документ1**. Файлы документов, созданных с помощью **Word**, имеют расширение **\*.doc**.

### Окно Word. Основные приемы работы в Word.



Окно Word имеет обычный вид для приложений Windows. Основные элементы окна: строка заголовка, строка меню содержит команды (файл, правка, вид, вставка, формат, сервис, таблица, окно, справка), панели инструментов, рабочая область, строка состояния.

### Режимы просмотра и масштаб:

Текстовый процессор Word поддерживает несколько режимов отображения документа на экране монитора. Внизу, левее горизонтального лифта, находятся 4 кнопки, задающие режимы просмотра документа (слева направо):

- Обычный режим – В обычном режиме представляется только содержательная часть документа без элементов оформления (колонтитулы, сноски и т.п.), простой, без разбивки на страницы, без картинок и т.д. Текст идет подряд. Используется для быстрого набора и редактирования текста.
- Электронный документ или Веб-документ – экранное изображение не совпадает с печатным. Это характерно для электронных публикаций в Интернет, поскольку заранее не известно, какими средствами просмотра и на каком оборудовании будет отобра-

жаться документ. Поэтому понятие печатной страницы для электронных документов не имеет смысла.

- Режим разметки – страницы на экране монитора имитируется лист бумаги, на котором создается документ. В этом режиме представление документа на экране полностью соответствует печатному. Этот режим удобен для форматирования документа при подготовке его к печати.
- Режим структуры – видны только заголовки. Для больших документов, состоящих из многих глав и разделов. Легко менять оформление, порядок глав, создавать оглавление.
- Во весь экран – этот режим задается из меню Вид. Убираются панели инструментов, меню. Удобен для чтения. Выход из режима – Esc.
- Окошко-масштаб – можно увеличить или уменьшить изображение, выбирая значения или вводя в окошко другие. Оптимально – по ширине страницы.

### Набор текста:

Ввод текста осуществляется в место курсора в режиме вставки или замены. Обычно работают в режиме вставки. Конец абзаца отмечается клавишей Enter. Начать новую строку в этом абзаце – Shift- Enter. Для ввода символов, отсутствующих на клавиатуре, используют команду Вставка→Символ. При этом появится диалоговое окно, где можно выбрать нужный шрифт и нужный символ.

Набранный файл надо сохранить на диск, надо задать имя и каталог для его хранения. По умолчанию редактор сохраняет файлы в папку Мои документы. Желательно задать автосохранение файлов каждые 5-10 минут. Если компьютер завис, то создаются специальные страховочные файлы. После набора и сохранения может возникнуть необходимость в исправлении. Для перемещения по тексту используется мышь и клавиши:

Действие	Клавиши
Перемещение	
На символ влево или вправо	← или →
На строку вверх или вниз	↑ или ↓
На слово влево или вправо	Ctrl ← или Ctrl →
В начало или конец строки	Home и End
Удаление объектов	
Удаление символов справа от курсора	Del
Удаление символов слева от курсора	Клавиша ←

### Общие правила оформления текста:

- Между словами ставить 1 пробел;
- Перед знаками препинания пробел не ставят, после – обязательно;
- Слова, заключенные в кавычки или скобки, не отделяются пробелами;
- Перед и после тире надо ставить пробелы, а дефисы используют без пробелов;
- Для отступа нельзя использовать пустой абзац п. Надо пользоваться отступами;
- Знак табуляции и пробелы не используют для обозначения красной строки;
- Точка в конце заголовка и подзаголовках, выключенных отдельной строкой, не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то точка не ставится после последнего из них;
- Порядковый номер заголовков должен быть отделен пробелом;
- Знаки градуса (°), минуты ('), секунды (") от предыдущих чисел не должны быть отделены пробелом, а от последующих чисел должны быть отделены пробелом (10° 15').
- Не злоупотреблять различными стилями и выделениями.

## **Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты**

### **Текстовый процессор Word. Редактирование и оформление текстов**

#### **Структурные единицы документа**

Основными структурными единицами документа являются раздел, страница и абзац. Раздел – это часть документа, в пределах которой сохраняются основные настройки редактора, такие, как размер и ориентация страницы. Любой документ содержит хотя бы один раздел. Конец раздела отмечается вставкой невидимого символа конца раздела (в виде двойной тонкой горизонтальной полоски, посередине которой написано "Разрыв раздела"). Более мелкой единицей документа является страница. Конец страницы отмечается вставкой невидимого символа конца страницы (в виде тонкой горизонтальной полоски, посередине которой написано "Разрыв страницы").

Наименьшей основной единицей текста является абзац. Термин "абзац" в Word имеет специальный смысл. Абзац — это отдельная смысловая часть текста, оформленная в виде одного или нескольких предложений. При форматировании абзац выделяет красной строкой (принятой в русском языке) или дополнительным интервалом до и после абзаца. Абзацем является часть текст, заключенный между двумя символами конца абзаца — специальными непечатаемыми символами, вводимыми при нажатии клавиши Enter. В этом смысле заголовок тоже является абзацем. До окончания абзаца клавишу Enter нажимать нельзя. Переходы слов на новую строчку осуществляются автоматически. Маркеры абзаца вставляются каждый раз при нажатии клавиши Enter (¶).

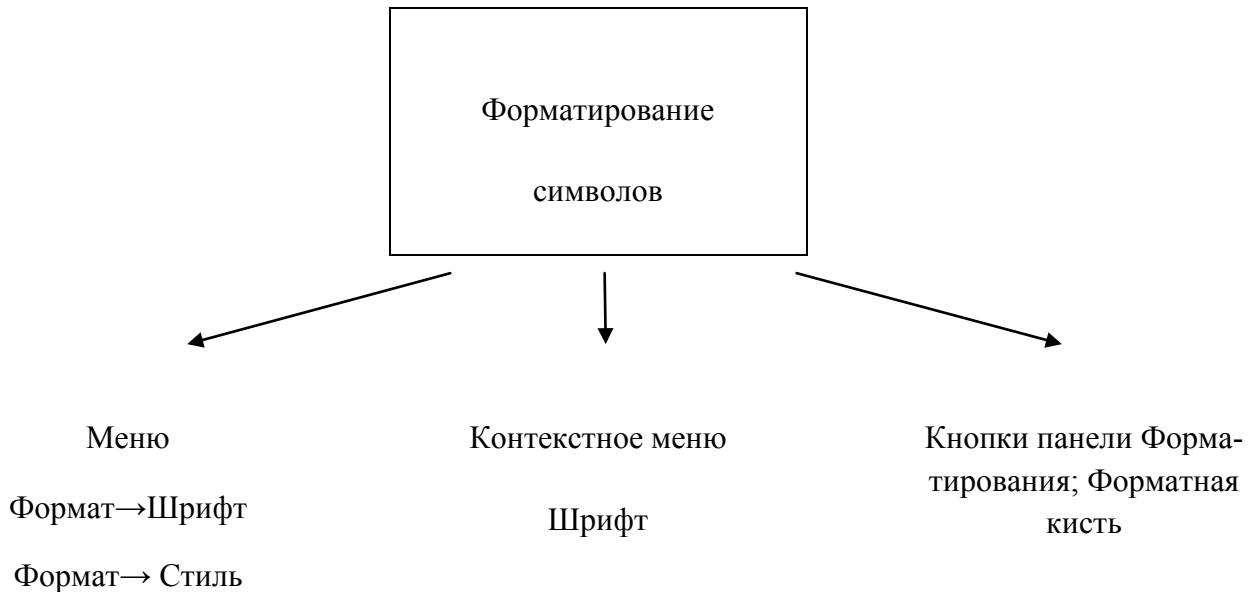
#### **Виды форматирования элементов документа Word**

При создании и обработке документов используются следующие виды форматирования:

- Форматирование символов;
- Форматирование абзацев;
- Форматирование всего документа.

## Форматирование символов

На схеме изображены способы форматирования символов:



Диалоговое окно Шрифт содержит три вкладки: Шрифт, Интервал, Анимация. Форматирование символов включает в себя установку различных параметров шрифта, интервалов между символами и смещений. С помощью этих средств можно выделить в документе наиболее важные места (например, заголовки). Кроме того, существуют дополнительные средства, позволяющие устанавливать отображение символов малыми прописными буквами, в виде верхних и нижних индексов и т. д.

**Шрифт** - комплект букв, цифр и специальных символов, оформленных в соответствии с едиными требованиями. Шрифты отличаются друг от друга рисунком (гарнитурой), начертанием (прямой, курсивный), и размером (кеглем). Тип шрифта в полиграфии принято называть гарнитурой шрифта. Каждая гарнитура имеет определенное название, например Times, Courier. Шрифт MS Mincho входит в стандартный набор шрифтов Word и содержит почти 15 тысяч самых различных символов. Шрифт содержит иероглифы 龕, изображения (☞, ☛, ☜, ☝, ☞, ☟, ☠, ☡), знаки зодиака, шахматные фигуры, стрелки разных видов. Чтобы перейти на шрифт MS Mincho, набрать код символа и нажать Alt+x (например, код 2603).

**Кегль** - это вертикальный размер шрифта, измеряемый в пунктах (1 пункт = 0,376 мм). Для большинства документов используются шрифты в 12-14 пунктов, размер шрифта более 14 пунктов обычно используется для заголовков и выделений.

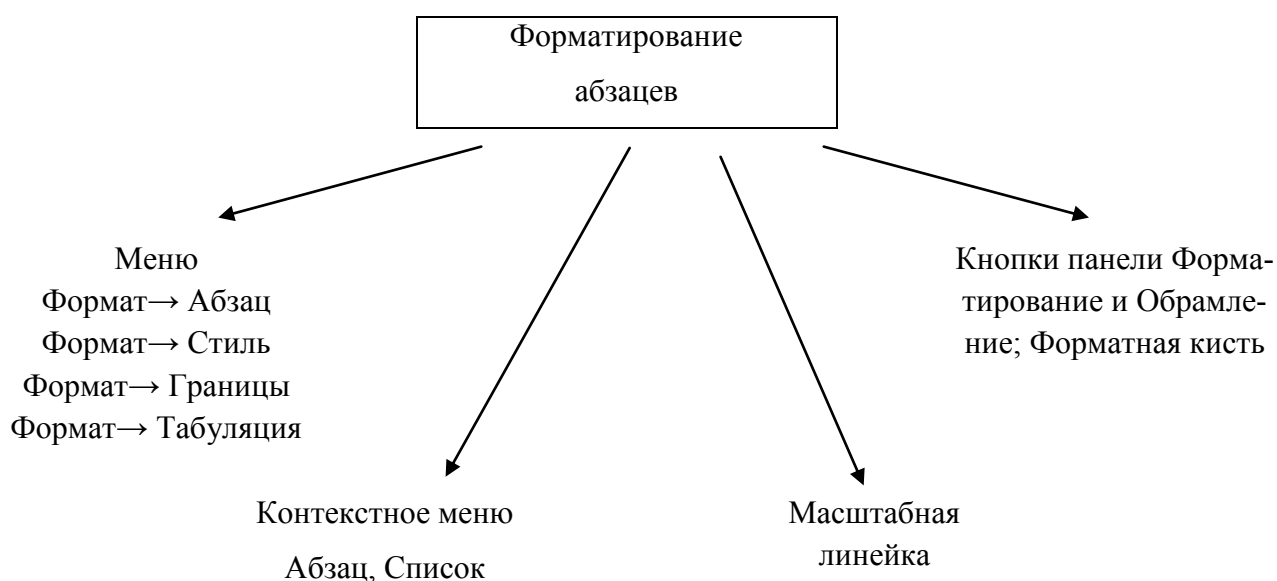
## Форматирование абзацев

Прежде чем выполнить действие с абзацем или фрагментом текста, надо его выделить. Для этого существует несколько методов (с помощью мыши, с помощью клавиатуры). В таблице приведены способы выделения фрагментов документов.



Фрагмент	Способ выделения
Слово	Двойной щелчок мышью по слову
Предложение	Щелкнуть мышью в любом месте предложения с нажатой клавишей Ctrl
Строка	Щелкнуть мышью в полосе выделения – слева.
Абзац	Двойной щелчок напротив абзаца в полосе выделения или Тройной – внутри абзаца.
Рисунок	Щелкнуть мышью по объекту.
Любой фрагмент	Щелкнуть мышью вначале выделяемого фрагмента, нажать клавишу Shift и щелкнуть по последнему символу.
Выделение текста вертикальным прямоугольным блоком	Удерживая клавишу Альт выделить вертикальный фрагмент текста.
Весь документ	Меню Правка → Выделить все. Трижды щелкнуть в полосе выделения.

При форматировании абзаца устанавливаются основные параметры абзаца. На схеме изображены способы форматирования абзацев:



### Форматирование документа

В текстовом процессоре возможно форматирование всего документа. Это операции, свойственные издательским системам. Над текстом могут выполняться операции:

- Установка параметров страницы: полей, ориентации, размер бумаги;
- Разбивка на страницы;
- Вставка колонтитулов, сносок, закладок и т.п.
- Создание и вставка формул, рисунков, диаграмм;
- Формирование оглавлений, указателей и т.д.

Перечисленные возможности реализуются с помощью команд меню: Файл→Параметры страницы, Вид→Колонтитулы, Вставка→Разрыв, Номер страниц, Название, Оглавление, Рисунок, Объект и т.д.

### Сервис и дополнительные возможности Word

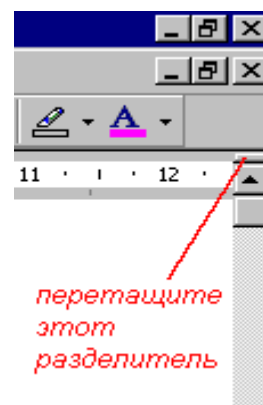
Текстовые процессоры обеспечивают возможность создания сложных документов. Документ может содержать не только текст, но и формулы, рисунки, схемы, таблицы, диаграммы. Эти объекты создаются в редакторе и с помощью других приложений.

В редакторе можно создать таблицы, формулы, изображения. Для этого существуют специальные возможности: команда меню **Таблица**, встроенный редактор формул, панель **Рисование**. В документ можно вставить объекты, созданные табличным процессором, графическим редактором и др. Документы, которые содержат объекты, созданные другими приложениями, называют составными. Для вставки используется буфер обмена или технология объектного связывания и встраивания. При встраивании объекта он становится частью документа.

При работе с документом можно воспользоваться функциями:

1. Поиск и замена текста.
2. Проверка орфографии.
3. Создание подписей к объектам (Вставка→Название).
4. Автозамена.
5. Работа с графикой (создание рисунка).
6. Создание иерархических схем.

При редактировании документа есть возможность сравнения его частей, используя разделитель. Надо нажать на этот разделитель и передвинуть его в середину документа. Для возврата к исходному виду надо вернуть разделитель на место.



## Использование шаблонов и стилей в Word

Одно из преимуществ и особенностей программы — возможность использовать разнообразные шаблоны и заготовки для работы. Шаблоны, такие как таблицы, визитки или резюме, позволяют грамотно представить текст и использовать красивую форму отображения данных. Шаблоны для Microsoft Word:

**Список дел и задач** — Красивый и функциональный шаблон для записи различных дел, задач и заметок. Для удобства страница разделена на несколько разделов (звонки, покупки, переписка, задачи, заметки) и отлично подойдет тем, кто любит вести дела вручную и старается ничего не упустить.

**Статус проекта** — Эта заготовка позволит отслеживать процесс готовности проекта на любой его стадии. Если вы должны регулярно отчитываться перед руководителями о проделанной работе или часто вносите дополнения в проект, этот шаблон поможет не потерять данные о последних изменениях.

**Еженедельный отчет** — Шаблон предназначен для записи еженедельных отчетов, но, при желании, его можно использовать и для других целей. Страница разделена на 6 блоков для каждого дня (кроме воскресенья), в которые вы можете вписывать выполненные задачи, статусы проекта или другую информацию.

**Отчет о командировочных расходах** — Заготовка позволит отслеживать любые расходы в командировках или путешествиях. Имеет несколько настраиваемых параметров и ячеек, возможность включить любые виды валюты, а так же дополнительные поля для заметок и комментариев.

**Расписание занятий или задач на неделю** — Очень популярный и удобный шаблон, который можно использовать для школьного расписания, бизнес-задач, работе по дому или других дел, повторяющихся каждую неделю. Страница разделена на блоки с днями и временем, что позволяет видеть расписание на всю неделю сразу.

**Шаблон резюме** — Небольшая заготовка о вашем новом продукте или какой-либо услуге. Есть несколько видов дизайна, а так же подробная инструкция о том, как настроить и создать эффективное резюме или документ с описанием товаров.

**Шаблон для факса** — При отправке факса очень часто нужно создавать титульный лист с контактной информацией, именем получателя, телефонами и другой информацией. Этот простой шаблон позволит ускорить написание факса т.к. все, что потребуется это скачать и заполнить распеченный экземпляр.

Каждый документ Word создается на базе какого-либо шаблона. Новый документ, создаваемый при запуске программы Word или с помощью кнопки Создать (панель инструментов Стандартная), основан на шаблоне “Обычный”.

Для облегчения работы можно использовать стили форматирования. Стили представляют собой наборы команд форматирования. При создании стиля пользователь указывает значения отдельных параметров форматирования, которые должны быть включены в создаваемый стиль, для последующего применения всех этих параметров совместно посредством выбора имени этого стиля. Стили определяют форматирование символов, текстовых фрагментов, абзацев, строк таблиц или уровней структуры документа. Существует два различных типа стилей:

**Стиль символа** - содержит параметры форматирования символов, включая шрифт, размер, начертание, положение и интервалы

**Стиль абзаца** - содержит параметры форматирования абзацев, такие как междустрочные интервалы, отступы, выравнивание и позиции табуляции

Создание или изменение стилей осуществляется при выборе в меню **Формат** команды **Стиль**. Появится диалоговое окно **Стиль**.



Далее выбираем кнопку **Создать**. Вводится имя стиля и настройки формата: определение параметров шрифта, абзаца, оформления, табуляции, языка и т. п.

### Контрольные вопросы

1. Что называют текстовым редактором?
2. Назначение программы Word.
3. Опишите интерфейс окна Word.
4. Перечислите функции Word.
5. Виды форматирования в Word.
6. Сервисные функции в Word.

## 7. Назначение шаблонов Word.

## Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты

### Табличный процессор Excel

#### **История появления электронных таблиц**

Идея создания электронной таблицы возникла у студента Гарвардского университета (США) Дэна Бриклина в 1979 г. Выполняя скучные вычисления экономического характера с помощью бухгалтерской книги, он и его друг Боб Франкстон, который разбирался в программировании, разработали первую программу электронной таблицы, названную ими VisiCalc.

Новый существенный шаг в развитии электронных таблиц - появление в 1982 г. на рынке программных средств Lotus. Lotus был первым табличным процессором, интегрировавшим в своем составе, помимо обычных инструментов, графику и возможность работы с системами управления базами данных.

Следующий шаг - появление в 1987 г. табличного процессора Excel фирмы Microsoft. Эта программа предложила более простой графический интерфейс в комбинации с ниспадающими меню, значительно расширив при этом функциональные возможности пакета и повысив качество выходной информации. Расширение спектра функциональных возможностей электронной таблицы, как правило, ведет к усложнению работы с программой. Разработчикам Excel удалось найти золотую середину, максимально облегчив пользователю освоение программы и работу с ней. Благодаря этому Excel быстро завоевала популярность среди широкого круга пользователей. В настоящее время, несмотря на выпуск компанией Lotus новой версии электронной таблицы, в которой использована трехмерная таблица с улучшенными возможностями, Excel занимает ведущее место на рынке табличных процессоров. Имеющиеся сегодня на рынке табличные процессоры способны работать в широком круге экономических приложений и могут удовлетворить практически любого пользователя.

#### **Область применения ЭТ**

Широкое распространение программ обработки электронных таблиц во многом объясняется универсальными возможностями их применения, поскольку без вычислений, не обойтись в самых различных сферах нашей жизни (однако на практике такое преимущество, по данным разработчиков, нередко приводит к тому, что "средний пользователь" применяет только пять процентов функциональных возможностей, заложенных в Excel, хотя платит за все 100%). Excel можно использовать как для решения простых задач учета, так и для составления различных бланков, деловой графики и даже полного баланса фирмы. Например, на предприятии с помощью Excel можно облегчать решение таких задач, как обработка заказов и планирование производства, расчет налогов и заработной платы, учет кадров и издер-

жек управление сбытом и имуществом и многих других. Все таблицы имеют одно общее свойство - однородность построения. Благодаря мощным математическим и инженерным функциям с помощью Excel можно решить множество задач также в области естественных и технических наук.

## Работа с табличным процессором Excel

Функциональные возможности. Основные понятия. Структура электронных таблиц

**Таблица** – форма организации данных по столбцам и строкам.

**Электронная таблица** – электронный эквивалент таблицы.

**Табличный процессор** – прикладная программа для создания и обработки электронных таблиц.

**Табличный процессор Excel** – распространенная и мощная программа для работы с данными различных типов. С помощью этой программы можно решать целый комплекс задач, она объединяет возможности нескольких приложений:

- Вычисление, исследование функций; построение графиков и диаграмм; решение уравнений; работа с матрицами и т.д.
- Численное экспериментирование
- Статистический анализ, оптимизация;
- Функции базы данных (поиск, сортировка данных).
- Ввод и редактирование текста
- Обмен данными с другими приложениями (вставка текста, рисунка) и др.

**Excel** входит в пакет программ **Microsoft Office** и запускается с помощью команды **Пуск** → **Программы** → **Microsoft Excel**. При запуске процессор по умолчанию предлагает начать создание нового документа под названием Книга1. Общие приемы работы с основными элементами управления для всех приложений однотипные.

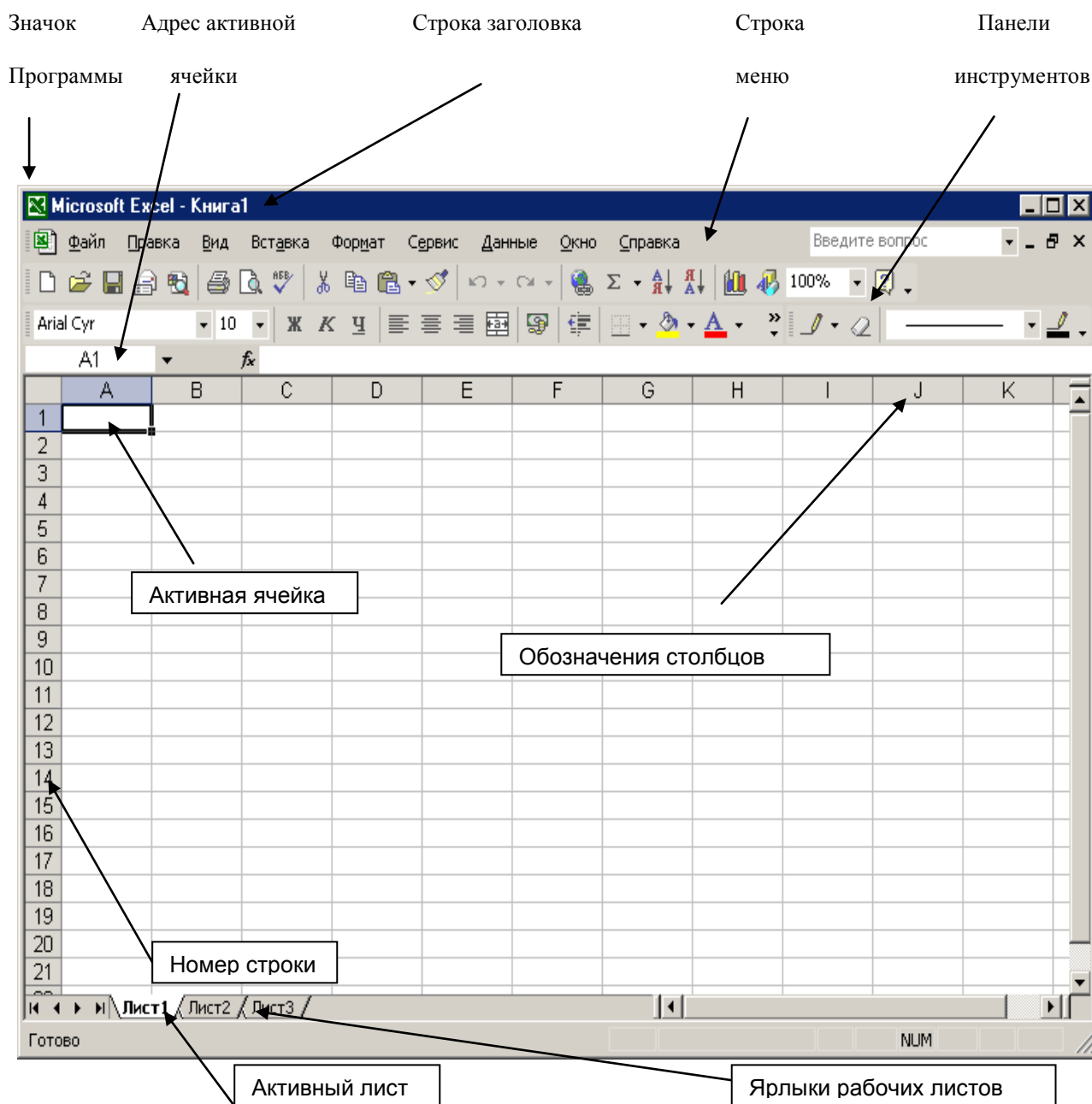
## Окно программы Microsoft Excel

Окно содержит все стандартные элементы приложений Windows. Строка меню окна программы **Excel** отличается от строки меню **Word** пунктом **Данные**. На панели инструментов появились специальные кнопки (форматирования числовых данных, увеличения или уменьшения разрядности чисел и др.). Под панелями инструментов располагается *строка формул*. В левой части этой строки находится поле, где высвечивается адрес активной ячейки. В этой же строке размещены *три кнопки для управления процессом ввода*. Под этой строкой идут обозначения строк и столбцов таблицы, на их пересечении располагается *пустая кнопка выделения всей таблицы*. Ниже рабочего поля располагается строка с ярлычками рабочих листов.

## Основные понятия Microsoft Excel

**Рабочая книга** – совокупность рабочих листов, сохраненных в одном файле. В рабочей книге может быть от **1** до **255** рабочих листов (электронных таблиц), по умолчанию 3 рабочих листа. Рабочие листы можно добавлять; удалять; переставлять; выделять.

**Электронная таблица** (рабочий лист) состоит из **65536** строк – нумеруются числами, и **256** столбцов – обозначаются буквами латинского алфавита. Кнопка заголовка столбца или строки служит для обозначения, выделения и изменения размеров. На пересечении строки и столбца находится **ячейка** – основной структурный элемент таблицы.



**Ячейка** – область электронной таблицы на пересечении столбца и строки, наименьшая структурная единица. Если курсор находится в ячейке, то она является активной. В нее можно вводить данные, производить операции. Ячейка обладает форматом по умолча-

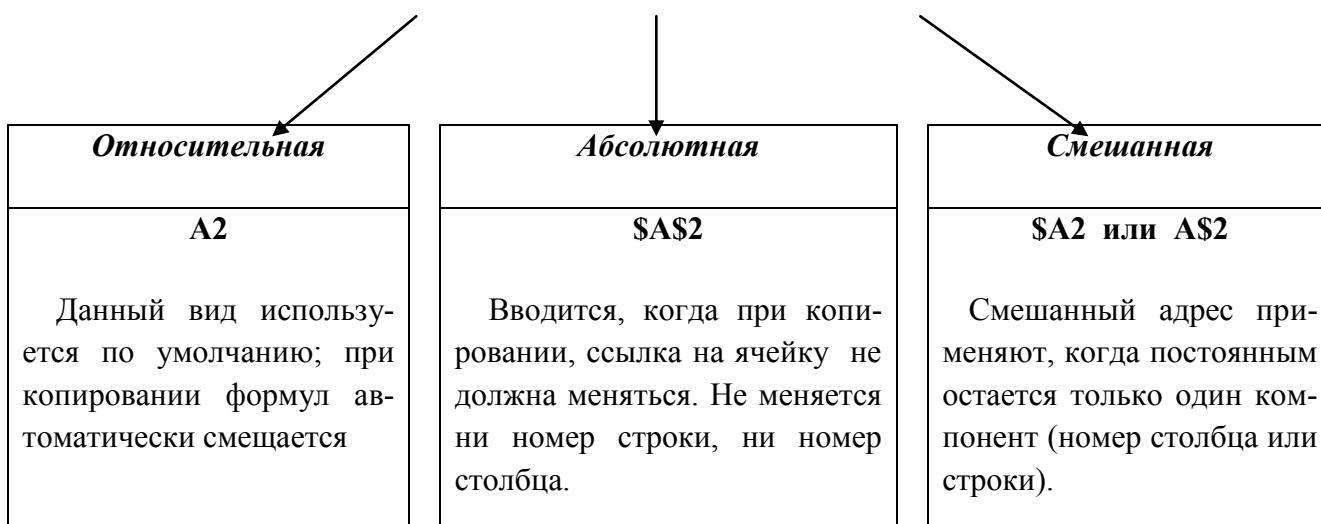


нию: ширина ячейки – 9 разрядов, высота – 12 пунктов, левое выравнивание – для текста, правое – для цифровых данных.

Для выполнения команд требуется указание **адреса** ячейки или блока ячеек. Адрес ячейки состоит из буквы столбца и номера строки. Такой адрес называют относительным. Используется по умолчанию. Пример задания адресов:

- **A1** – адрес первой ячейки
- **A7 : E7** – диапазон в строке
- **C3 : C9** – диапазон в столбце
- **Лист1! B5** – адрес ячейки с указанием листа
- **[Книга 1]Лист1!B5** – адрес ячейки с указанием листа и книги.

#### *Разновидности адресации*



#### **Типы данных Microsoft Excel**

Данные в ячейках могут относиться одному из следующих типов:

1. **Текст** – последовательность букв, иногда цифр или знаков;
2. **Числа** – цифры и символы (знак процента, знак доллара, скобки и т.д.);
3. **Дата и время** – вводятся как числа и выравниваются по правому краю;
4. **Формулы** – арифметические или логические выражения. При вводе формул должен соблюдаться определенный порядок выполнения: ввод всегда начинается со знака равенства, используется английская раскладка клавиатуры. За знаком равенства следуют операнды (числа, текст, ссылки, функции), разделенные операторами (+, -, \*, /, ^, %). Заканчивается ввод формулы нажатием кнопки  - Ввод в строке формул. Скобки ( ) могут использоваться для определения порядка математических операции. Excel поддерживает следующие операторы:

- **Арифметические операции:** сложение (+); умножение (\*); нахождение процента (%); вычитание (-); деление (/); экспонента (^).
- **Операторы сравнения:** = равно; < меньше; > больше; <= меньше или равно; >= больше или равно; <> не равно.
- **Операторы связи:** : диапазон; ; объединение; & оператор соединения текстов.

**5. Функция** – программа, для которой задают значения аргументов. Функции имеют одинаковый формат записи. Для облегчения пользуются Мастером функций, который содержит более 400 встроенных функций разных категорий. На панели инструментов Стандартная появится диалог Мастер функций. В левой части диалога приводится перечень групп функций, а в правой – список функций выделенной в данный момент. Excel содержит широкий набор функций, позволяющих выполнять стандартные вычисления. Виды функций перечислены ниже.

- Арифметические и тригонометрические.
- Инженерные, предназначенные для выполнения инженерного анализа (функции для работы с комплексными переменными; преобразования чисел из одной системы счисления в другую; преобразование величин из одной системы мер в другую).
- Информационные, предназначенные для определения типа данных, хранимых в ячейках.
- Логические, предназначенные для проверки выполнения условия или нескольких условий (ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ, ИСТИНА, ЛОЖЬ).
- Статистические, предназначенные для выполнения статистического анализа данных. Финансовые, предназначенные для осуществления типичных финансовых расчетов, таких как вычисление суммы платежа по ссуде, объема периодической выплаты по вложению или ссуде, стоимости вложения или ссуды по завершении всех платежей.
- Функции баз данных, предназначенные для анализа данных из списков или баз данных.

Текстовые функции, предназначенные для обработки текста (преобразование, сравнение, сцепление строк текста и т. д.).

- Функции работы с датой и временем. Они позволяют анализировать и работать со значениями даты и времени в формулах.
- Нестандартные функции. Это функции, созданные пользователем для собственных нужд.

Если при наборе формулы были допущены ошибки, то в ячейку будет выведено значение ошибки.

В Excel определено семь ошибочных значений:

#ДЕЛ/0! — попытка деления на 0. Эта ошибка обычно возникает, если в формуле делитель ссылается на пустую ячейку;

#ИМЯ? — в формуле используется имя, отсутствующее в списке имен диалога Присвоение имени. Excel также вводит это ошибочное значение в том случае, когда строка символов не заключена в двойные кавычки;

ЗНАЧ! — выдается при указании аргумента или операнда недопустимого типа, например, введена математическая формула, которая ссылается на текстовое значение, а также в том случае, когда Excel не может исправить формулу средствами автоисправления;

#ССЫЛКА! — отсутствует диапазон ячеек, на который ссылается формула (возможно, он удален);

#Н/Д — нет данных для вычислений. Аргумент функции или операнд формулы является ссылкой на ячейку, не содержащую данных. Любая формула, которая ссылается на ячейки, содержащие #Н/Д, возвращает значение #Н/Д;

#ЧИСЛО! — задан неправильный аргумент функции, например, v(-5). #ЧИСЛО!, может также указывать на то, что значение формулы слишком велико или слишком мало и не может быть представлено на листе;

#ПУСТО! — в формуле указано пересечение диапазонов, но эти диапазоны не имеют общих ячеек.

## Работа с данными в Microsoft Excel

По умолчанию к данным, вводимым в ячейку, применяется общий числовой формат. Можно изменить формат или способ представления числа, например, число 0,05 можно представить как 5%. Отобразить число в определенном формате можно с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование**. Представление дат и времени меняется с помощью меню **Формат**→**Ячейки**, появится диалог **Формат ячеек**. Данные электронной таблицы можно вводить, редактировать, перемещать, копировать, вставлять.

1. **Ввод** данных можно начинать, если в строке состояния высвечивается Готово. После ввода данные надо зафиксировать (Enter, щелкнуть мышкой по другой ячейке).
2. Для **редактирования** надо: активизировать ячейку, внести изменения, зафиксировать.
3. **Автозаполнение** – процедура автоматического заполнения последовательностью данных с помощью маркера автозаполнения. Маркер – черный квадрат в нижнем правом углу.
4. **Копирование** с помощью буфера обмена: **Правка**→**Копировать** , **Правка**→**Вставить**.
5. **Перетаскивание**: выделить ячейку или блок, поместить курсор на линию контура, буксировать при нажатой левой кнопке мыши.
6. **Работа с листами**: листы можно вставлять, удалять, копировать, перемещать. Используют команду меню **Правка**→**Переместить/скопировать лист** или путем перетаскивания ярлычка листа. Перед печатью документа надо настроить параметры страницы: **Файл**→

**Параметры страницы.** Появится диалог **Параметры страницы** с различными вкладками. На вкладке **Страница** можно установить: ориентацию страниц, размер бумаги, качество печати. Группа переключателей **Масштаб** позволяет установить масштаб документа в % от натуральной величины, разместить многостраничный документ на определенном количестве страниц в ширину или высоту.

Прежде чем работать с данными (редактировать, копировать, перемещать), необходимо освоить приемы выделения ячеек, строк, столбцов, блоков, листов.

<i>Объект выделения</i>	<i>Технология выполнения операции</i>
1. Ячейка	Щелчок по ячейке.
2. Строка	Щелчок по заголовку строки.
3. Столбец	Щелчок по заголовку столбца.
4. Блок смежных ячеек	А). С помощью нажатой левой клавиши мыши. В). Щелкнуть мышью по крайней ячейке блока, нажать клавишу <b>Shift</b> и щелкнуть по противоположной крайней ячейке.
5. Блок несмежных ячеек	Выделить блок смежных ячеек. Нажать клавишу <b>Ctrl</b> , и не отпуская ее, выделить следующий блок.
6. Несколько смежных листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу <b>Shift</b> , и не отпуская ее, выделить следующий лист.
7. Несколько несмежных листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу <b>Ctrl</b> , и не отпуская ее, выделить следующий лист.
8. Весь лист	Щелкнуть по «пустой» кнопке на пересечении заголовков столбцов и строк.

### **Построение графиков и диаграмм в Microsoft Excel**

Любая числовая информация становится понятнее, если ее представить в виде диаграммы. **Диаграмма** – это подборка числовых значений, преобразованных в рисунок. Информация в диаграмме более удобна для понимания, диаграмма облегчает выполнение сравнения, выявление закономерностей. Диаграммы подразделяются на типы. Для каждого типа предполагается своя область применения. Часто используются следующие типы:

- По умолчанию Excel устанавливает диаграммы в виде столбцов — Column (Гистограммы). **Гистограммы** удобно использовать для представления элементов, которые сравниваются в пределах одного временного периода, или для иллюстрации измене-

ний, происходящих с разными элементами в пределах нескольких периодов. Их можно также использовать для сравнения годовых показателей реализации продукции за последние несколько лет. Таким же образом можно представить расходы, а затем сравнить между собой реализацию и расходы на протяжении определенного периода времени.

- **Bar (Линейчатые)** диаграммы — это те же гистограммы, но с иной ориентацией осей. В отличие от гистограмм здесь ось x (или ось категорий) расположена вертикально, а ось y (или ось значений) — горизонтально. Линейчатые диаграммы применяются в тех же случаях, что и гистограммы. Горизонтальное расположение оси зависимых переменных делает их особенно удобными для сравнительного представления разных величин в пределах одного временного периода. Скажем, реализацию товара за месяц различными продавцами лучше всего продемонстрирует линейчатая диаграмма;
- **Line (Графики)** используются для того, чтобы показать развитие процесса во времени или по категориям. Причем, по оси категорий всегда откладываются равные интервалы, поэтому графики используются для отображения изменений, происходящих через регулярные отрезки времени (например, дни, недели или месяцы);
- **Pie (Круговые)** диаграммы демонстрируют соотношение между целым и его частями. На них лучше всего видно, какую часть целого составляет тот или иной его компонент (например, весь бюджет и отдельные его статьи, весь инвестиционный портфель и входящие в него инвестиции). Принцип построения круговой диаграммы следующий: сначала суммируются все данные из выделенного диапазона, а затем определяется, какую часть этого целого составляет содержимое каждой ячейки. Некоторые типы круговых диаграмм позволяют выделить одну или несколько частей целого.
- **Doughnut (Кольцевые)** диаграммы - это одна из разновидностей круговых диаграмм. Они также демонстрируют соотношение частей в целом. Но у них есть одно существенное отличие: на кольцевых диаграммах, в отличие от круговых, можно представлять разные данные.
- **adar (Лепестковые)** диаграммы используют для специальных случаев. Они демонстрируют соотношения между разными последовательностями данных. Лепестковые диаграммы иногда используют в задачах административного управления сложными проектами.
- **(Точечные)** диаграммы широко используются в статистике. Их достоинство в том, что они могут иллюстрировать степень связности элементов данных (представленных точками), а также степень близости элементов данных со средним значением. На точечных диаграммах отображают изменения данных, происходящие за некоторый промежуток времени. Они отличаются от графиков. В графиках по оси категорий все-

гда откладываются равные интервалы, тогда как на точечных диаграммах можно представлять данные, для которых интервалы времени имеют разную величину.

- **Объемные диаграммы** выглядят несколько сложнее, но используются они практически в тех же случаях, что и плоские. В семействе объемных диаграмм обособленно стоят Surface (Поверхностные) диаграммы. Их используют для демонстрации взаимосвязи нескольких переменных или для наглядного представления больших объемов данных, которые иначе трудно интерпретировать. Такая диаграмма выглядит как рельефная географическая карта, показывая «возвышенности» и «впадины» для большой совокупности данных.

Для облегчения построения диаграмм используют **Мастер диаграмм**. С помощью нескольких шагов, сделав нужные настройки, можно построить диаграмму. На первом шаге мастера идет выбор диапазона данных для построения. Должна быть предварительно создана таблица значений для построения. Выбирается тип диаграммы. Далее уточняется расположение данных. Здесь используются такие понятия, как ряд, категория. **Ряд** - последовательность значений функции. **Категория** – последовательность значений аргумента. Ось *x* — это ось категорий. В круговой (pie) диаграмме категории оси X используются для обозначения сегментов круга. Ось *y* называют осью значений. На этой оси откладываются числовые значения, которые зависят от категорий (ряды). На следующем шаге мастера необходимо заполнить поля названия диаграммы и названия осей. Вкладка *линии сетки* позволит их отобразить в разных количествах (реже или чаще). Вкладка *легенда* позволит настроить пояснения к диаграмме. **Легенда** - это область, содержащая имена, которые используются для обозначения отображаемых элементов указанных категорий данных. Вкладка *Подписи данных* позволяет настроить их отображение и формат.

### **Контрольные вопросы**

1. Что называют табличным процессором?
2. Назначение программы Excel.
3. Опишите интерфейс окна Excel.
4. Перечислите типы данных Excel.
5. Перечислите функции Excel.
6. Какие типы диаграмм используются в Excel.

## Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты

### Базы данных Access

При компьютерной обработке информации упорядоченные каким либо образом данные принято хранить в базах данных - особых файлах, использование которых вместе со специальными программными средствами позволяет пользователю как просматривать необходимую информацию, так и, по мере необходимости, манипулировать ею, например, добавлять, изменять, копировать, удалять, сортировать и т.д. **База данных** - это набор информации, организованной тем, или иным способом. Пожалуй, одним из самых банальных примеров баз данных может быть записная книжка с телефонами ваших знакомых. Наверное, у вас есть сейчас или когда-либо была эта полезная вещь. Этот список фамилий владельцев телефонов и их телефонных номеров, представленный в записной книжке в алфавитном порядке, представляет собой проиндексированную базу данных. Использование индекса - в данном случае фамилии (или имени) позволяет достаточно быстро отыскать требуемый номер телефона.

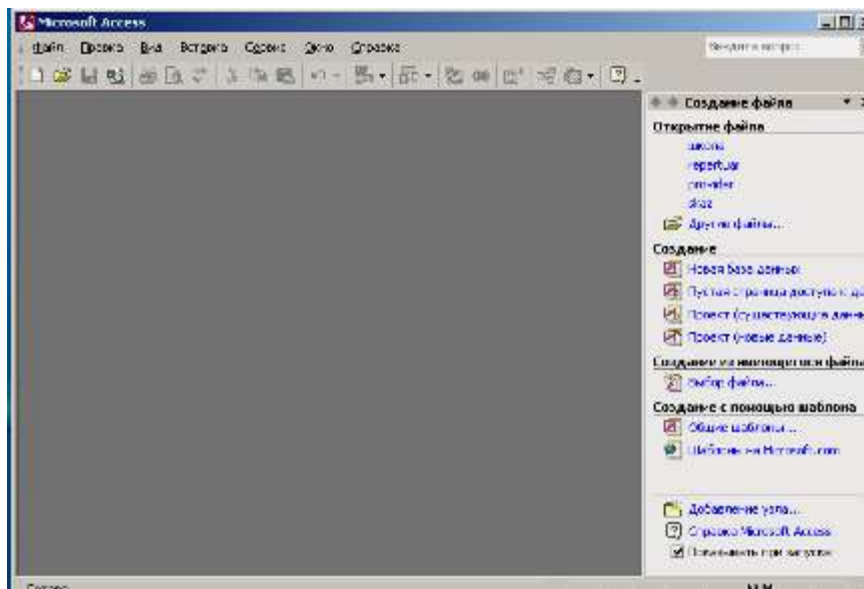
**БД** – совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭМВ и постоянного применения, является «информационным складом». БД может храниться на одном компьютере или на нескольких. Для работы с БД требуется специальное ПО. Такое ПО называется системой управления базами данных СУБД.

Рассмотрим прикладную программу из пакета **MS Office – Access**. **Access** - многофункциональное приложение. Программа работает на базе Windows, поэтому элементы окна программы стандартные (строка заголовка, системное меню, главное меню, панель инструментов, строка состояния, рабочее окно базы данных).

#### Основные функции:

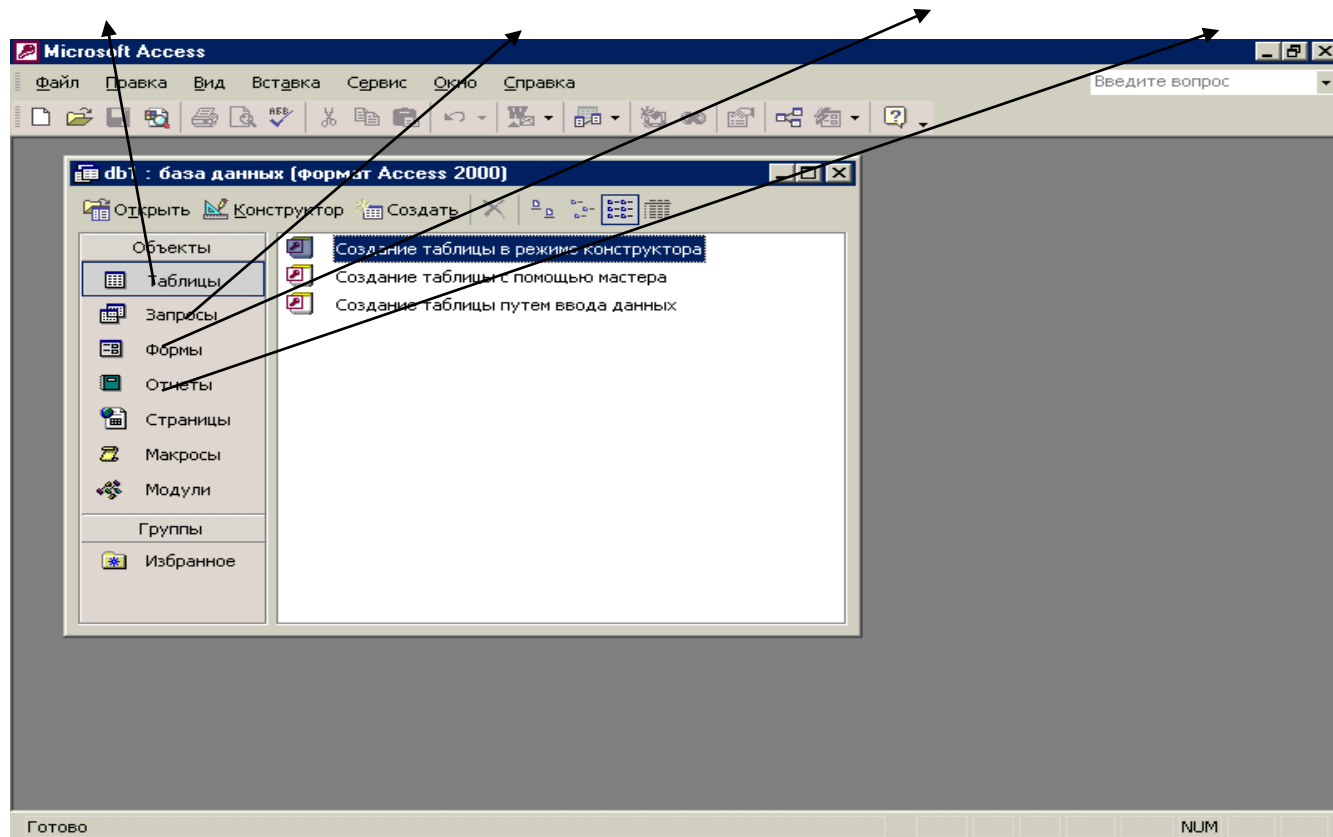
1. **Организация данных.** Создание таблиц данных и управление ими. Для этого используется режим – **Таблицы**.
2. **Связывание таблиц и обеспечение доступа к данным.** Таблицы связываются по совпадающим значениям полей. Для этого используется режим – **Запросы**.
3. **Добавление и изменение данных.** Для этого используется режим – **Формы**. Они используются для ввода и редактирования данных, для вывода на печать.
4. **Представление данных.** Система позволяет создавать отчеты на основе данных, хранящихся в таблицах. Основная цель пользователя – получение красиво оформленного отчета. Для этого используется режим – **Отчеты**.

БД делятся на две категории: созданные, новые. Для запуска приложения в меню **Пуск** выбирают элемент **Access**. По умолчанию при запуске программы отображается область задач, с помощью которой можно: открыть уже существующую, создать новую и др. Для открытия существующей базы надо выбрать задачу из списка. Откроется диалоговое окно **Открытие файла**, из которого загружают нужный файл.



При открытии база данных на экране появляется такое окно:

элемент базы **ТАБЛИЦЫ**    элемент базы **ЗАПРОСЫ**    элемент **ФОРМЫ**    элемент **ОТЧЕТЫ**





После открытия базы данных можно поработать с ее различными частями (таблицами, запросами, формами, отчетами). С помощью этого окна можно получить доступ к инструментам для создания новых элементов или изменения имеющихся. Под строкой заголовка располагаются кнопки для работы с объектами: **открыть** – выводит на экран выделенный объект, **конструктор** – позволяет изменить объект, **создать** – создает новый объект, **X** – удаляет объект.

**Файл базы данных** - это набор данных из определенной предметной области. Она содержит все таблицы, запросы, отчеты, формы в одном общем файле.

### Работа с таблицами

**Таблица** – основной элемент базы данных. Все остальные объекты используют данные, которые хранятся в таблицах. Таблицы базы данных имеют внешнее сходство с таблицами Excel. Обычная таблица имеет столбцы и строки. В таблицах БД данные размещаются в виде полей и записей. В одном поле содержатся данные одного типа. Строка содержит различную информацию об одном определенном объекте. Каждая запись таблицы содержит одинаковые поля, с различными данными. В поле может содержаться одна порция данных (название, фамилия, год рождения, ...). Поле должно иметь свое уникальное имя. При создании таблицы вводят название, тип, описание поля. По умолчанию выбирается текстовое поле, т.к. это самый распространенный тип.

Телефонный справочник представляет собой так называемую “плоскую” базу данных, в которой вся информация располагается в единственной таблице. Каждая запись в этой таблице содержит идентификатор конкретного человека – имя, фамилию и его номер телефона. Таким образом, таблица состоит из записей, информация в которых разделена на несколько частей - полей. В данном случае полями являются “ФИО” и “Номер телефона”, как показано на рисунке.

	Поле ↓	Поле ↓
	<b>ФИО</b>	<b>Номер телефона</b>
<b>Запись</b> →	<b>Алексеев Алексей</b>	<b>111-11-11</b>
	<b>Иванов Иван</b>	<b>222-22-22</b>
	<b>Борисов Борис</b>	<b>333-33-33</b>
	<b>Сергеева Елена</b>	<b>444-44-44</b>

В отличие от плоских, реляционные базы данных состоят из нескольких таблиц, связь между которыми устанавливается с помощью совпадающих значений одноименных полей.

В Access для хранения данных в таблицах предлагается до 10 типов полей. Для каждого поля существуют параметры настройки. В таблице приведены некоторые типы полей Access.

Название	Описание	Длина (симв.)
1. Текстовое	В нем хранится текстовая информация, числа в нем представляются набором цифр. При его создании задают его длину, желательно с запасом. (обычно 50 символов). Пример: имя, отчество, должность, название, адрес, город, страна, индекс, телефон, электронная почта и др.).	До 255
2. Мемо	Большое текстовое поле для комментариев, больших описаний. (до 18 страниц текста).	размер ограничен 1.2 Гбайт
3. Числовое	Для хранения и работы с числами	
4. Дата/время	Для хранения даты, времени. Пример: памятные события	
5. Денежное	Информация о деньгах, ценах, суммах.	Запоминаются 11 знаков слева от точки и 4 знака справа от точки
6. Счетчик	Оно автоматически генерирует порядковый номер записи	целые с автоматическим приращением
7. Логическое	Поддерживает логические выражения типа Да/Нет, Yes/No, True/False, On/Off, 0 или 1.	
8. Объект внедрения	Здесь реализуется технология для внедрения объектов в таблицу (документа, картинки, музыки и др.)	размер ограничен 1.2 Гбайт
9. Гиперссылка	Для работы в Internet	

Проектирование таблицы начинают со следующих шагов:


- На бумаге описать отчеты, списки, которые надо получить;
- Нарисовать таблицу: выбрать поля и записи, определить тип полей;
- Выбрать способ создания таблицы: по мастеру с помощью конструктора.

## Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты

### Работа с данными в таблицах.

### Создание формы и оформление отчета в Access

#### Работа с данными в таблицах

Операция	Способ реализации
Добавление новых записей в таблицу	Запустить файл БД и выбрать таблицу. В меню выбрать команду <b>Вставка→Новая запись</b> или щелкнуть по значку  в нижней части окна. Добавиться строка, клавишей <b>Таб</b> переходить в поля и вносить данные.
Редактирование записи	Нажать <b>F2</b> для выделения всей записи, ввести новую информацию. Для частичной замены щелкнуть в нужном поле и клавишами удаления стереть данные и ввести новые.
Удаление записи	Поместить курсор в нужное поле, вызвать контекстное меню правой кнопкой и выбрать <b>Удалить запись</b> . Если таблица связана с другой, то данные удалить сразу нельзя.
Поиск данных в таблицах и формах	Поместить курсор в нужное поле и вызвать команду <b>Найти</b> . Появится диалоговое окно. В поле <b>Образец</b> ввести искомый текст.
Сортировка данных	Используется команда <b>Сортировка по возрастанию</b> или <b>убыванию</b> .

#### Формы БД. Создание форм с помощью мастера

Формы используются для хранения данных в электронном виде. Электронные формы просты в обновлении, надежны в хранении. Преимущества форм:

- Избавляют от необходимости просмотра данных в режиме таблиц.
- Возможна модификация форм по желанию. Надо перейти в режим конструктора и изменить свойства.
- Представление данных в различном виде. Одни и те же данные можно представить в различных формах.

Формы, как и таблицы, объекты БД. Они хранятся в файле БД. Создать можно 3-мя способами:

- С помощью Мастера форм, используется для создания простых форм.
- Автоформа используется для упрощения работы.
- С помощью конструктора.

## Рассмотрим пример создания Формы с помощью Мастера форм

1. Открыть файл базы данных и выбрать вкладку **Формы**, расположенную под панелью **Объекты**.
2. Щелкните на кнопке **Создать**. Появится диалоговое окно **Новая форма**.
3. В правой части окна дважды щелкнуть по элементу **Мастер форм**.
4. Из раскрывающегося списка, выбрать таблицу с нужными полями.
5. Переместить необходимые для формы поля в список **Доступные поля**.
6. Выбрать по своему вкусу организацию данных в форме.
7. Выбрать стиль отображения данных (обычно **Стандартный**).
8. Далее ввести имя формы, по умолчанию оно соответствует имени таблицы.
9. После нажатия кнопки **Готово** на экране появится форма.
10. Чтобы ввести изменения, надо войти в режим конструктора. В этом режиме можно: перемещать поля, добавлять линии, обрамление. Для этого есть специальные кнопки. К добавленным элементам можно применить специальные эффекты оформления.
11. Создать для таблицы Студенты форму с помощью мастера.

## Отчеты БД. Создание отчетов с помощью мастера

**Отчеты** – часть системы управления базой данных. Отчеты могут выбирать информацию из таблиц и запросов. Это можно делать вручную или с помощью мастера. Если отчет создан на основе таблицы, то в нем будут присутствовать все записи таблицы. Отчет, основанный на запросе, содержит выборочные данные. Отчеты создаются для вывода на печать. Как и формы, отчеты можно создать 3-мя способами:

1. Автоотчет;
2. С помощью Мастера отчетов;
3. В режиме конструктора.

### Автоотчет:

1. Щелкнуть на вкладке Отчеты, расположенной под объектами.
2. Из появившегося списка выбрать Автоотчет. Выбрать его тип. Например: ленточный – размещает каждую запись в отдельной строке, а каждое поле в отдельном столбце.
3. Автоотчет может работать только с одной таблицей или запросом..
4. Щелкнуть **ОК**. Выведется автоотчет в режиме предварительного просмотра.

Создание с помощью **Мастера** отчетов предполагает похожие пункты. Надо выбрать из списка не Автоотчет, а создание с помощью **Мастера**.

После создания отчета с помощью мастера, его можно усовершенствовать с помощью режима конструктора. Из окна базы данных выбирается нужный отчет и открывается в ре-

жиме конструктора. В окне конструктора есть инструменты, необходимые для редактирования.

Для редактирования надо:

1. Выделить элемент редактирования отчета (появятся черные квадратики около элемента).
2. Можно применить различные средства: цвет, обрамление.
3. Применение **автоформата** позволит изменить все – от шрифта до цвета. Для этого надо щелкнуть по пустой серой области под примечанием, щелкнуть по кнопке **автоформат**. Щелкнуть на имени выбранного формата, и отчет будет отформатирован, в соответствии с выбранным стилем.

### **Контрольные вопросы**

1. Как создать файл базы данных?
2. Из каких объектов состоит файл базы данных.
3. Назначение объектов файла базы данных.
4. Что такое поле и запись таблицы?
5. Сколько типов полей в Access?
6. Что такое ключевое поле?
7. Перечислите режимы создания объектов базы данных в Access.
8. Что такое реляционная база данных?

## **Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты**

### **Электронная презентация MS Power Point**

**Презентация** — это представление информации для некоторой целевой аудитории, с использованием разнообразных средств привлечения внимания и изложения материала. Для проведения одних презентаций может быть достаточно доски с мелом, для других используются мультимедийные системы, наглядные материалы, схемы, чертежи, макеты, плакаты.

Классификации презентаций. Презентации делятся:

1. По типу представляемой информации (торговые, информационные, тренинговые, имиджевые).
2. По временным промежуткам (брифинги, первые встречи),
3. По форме (презентации, предназначенные для электронной рассылки, для самостоятельного ознакомления, видеодемонстрации).

Рекомендации по созданию презентации:

1. Слайды презентации должны содержать только основные моменты сообщения (основные определения, схемы, анимационные и видеофрагменты, отражающие сущность представляемых явлений).
2. Общее количество слайдов не должно превышать 20 — 25.
3. Не стоит перегружать слайды различными спецэффектами, иначе внимание будет сосредоточено именно на них, а не на информационном наполнении слайда.
4. На уровень восприятия материала большое влияние оказывает цветовая гамма слайда, поэтому необходимо позаботиться о правильной расцветке презентации, чтобы слайд хорошо «читался», нужно чётко рассчитать время на показ того или иного слайда, чтобы презентация была дополнением к сообщению, а не наоборот. Это гарантирует должное восприятие информации слушателями.

#### **Влияние цвета на восприятие информации**

Цвет существенно влияет на состояние человека. Как показывают специальные исследования, 80% цвета и света «поглощаются» нервной системой и только 20% — зрением. Цвета обращаются к чувствам, а не к логике человека:

- создают теплую или холодную среду;
- выступают как положительные или отрицательные оптические раздражители;
- придают объемность среде и предметам.

Цвет	Символ зрительно-чувственного восприятия				
	Расстояние	Размер	Температура	Душевное настроение	Гигиеническое воздействие
Зеленый	Далекый	Уменьшает	Нейтральный, очень холодный	Очень спокойный	Свежий
Красный	Близкий	Увеличивает	Теплый	Раздражающий, тревожный	-
Оранжевый	Очень близкий	Увеличивает	Очень теплый	Увлекательный, возбуждающий	-
Желтый	Близкий	-	Очень теплый	-	-
Коричневый	Очень близкий	-	Нейтральный	-	Грязный
Фиолетовый	Очень близкий	-	Холодный	Агрессивно-тревожный, обескураживающий	-

### Типичные недостатки структуры и формы представления информации:

1. Отсутствие **Титульного слайда**, содержащего: название проекта или темы урока (занятия); сведения об авторе; дата разработки; информация о местоположении ресурса в сети и др.
2. Отсутствие **Введения**, в котором представлены: цели и задачи, краткая характеристика содержания;
3. Отсутствие **Оглавления** (для развернутых разработок, при наличии в презентации разделов) с гиперссылками на разделы презентации;
4. Отсутствие логического завершения презентации, содержащего: заключение, обобщения, выводы;
5. Перегрузка слайдов подробной текстовой информацией (не более трех мелких фактов на слайде и не более одного важного);
6. Неравномерное и нерациональное использование пространства на слайде;
7. Отсутствие связи фона презентации с содержанием;
8. Орфографические и стилистические ошибки;
9. Отсутствие единства стиля страниц;
10. Неудачный выбор цветовой гаммы: использование слишком ярких и утомительных цветов, использование в дизайне более 3 цветов (цвет текста, цвет фона, цвет заголовка и/или выделения); использование темного фона со светлым текстом;
11. Использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации;
12. Низкая контрастность фон / текст;
13. Низкая контрастность гиперссылок (нужно помнить, что у гиперссылки три состояния: выбрана, по гиперссылке еще не переходили, по гиперссылке уже переходили – нужно обращать на цвет гиперссылки во всех состояниях);
14. Наличие различных эффектов переходов между слайдами и других раздражающих эффектов анимации, мешающих восприятию информации;

15. Слишком быстрая смена слайдов и анимационных эффектов (при автоматической настройке презентации), отсутствие учета скорости и законов восприятия зрительной информации.

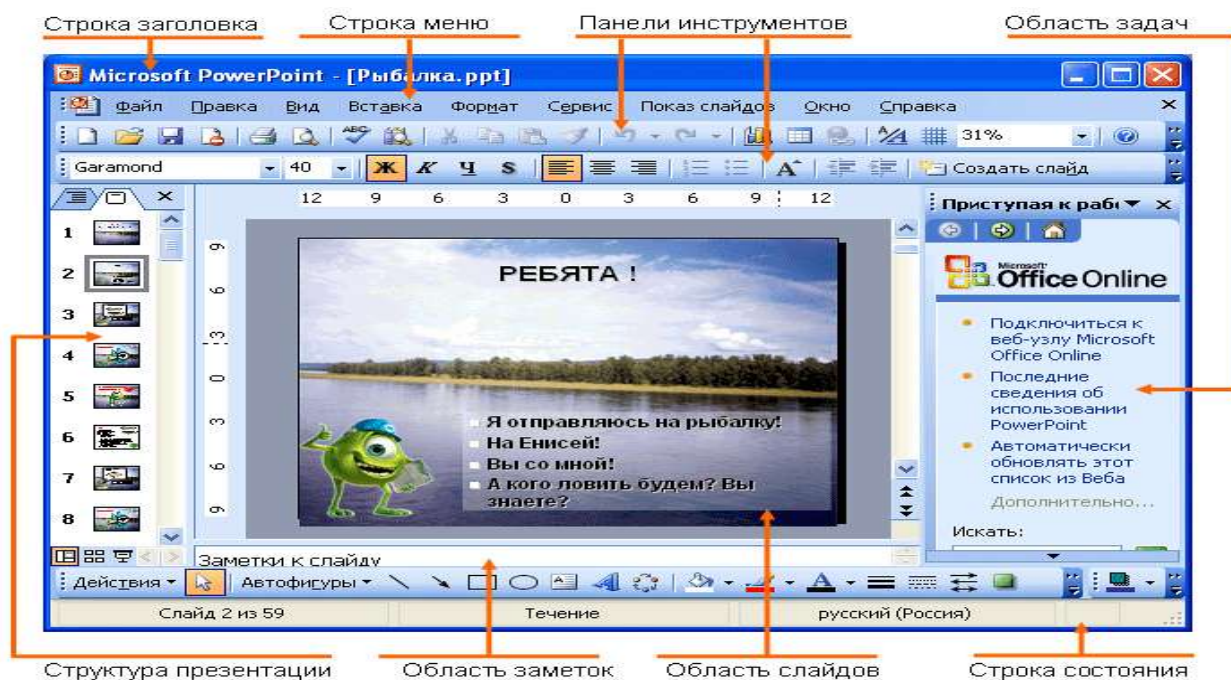
## Программа PowerPoint

Программа Power Point предназначена для создания специальных документов - презентаций. Каждую презентацию можно сохранить как отдельный файл на диске. Эти файлы имеют специальное расширение .ppt, которое автоматически добавляется в конце имени файла. В 2002 году вышла версия Power Point, которая не только была включена в пакет Microsoft Office, но также распространялась как отдельный продукт.

С ее помощью пользователь может быстро оформить доклад в едином стиле, таким образом, значительно повысив степень восприятия предоставляемой информации. Презентация, подготовленная в Power Point, представляет собой последовательность слайдов, которые могут содержать план и основные положения выступления, все необходимые таблицы, диаграммы, схемы, рисунки, входящие в демонстрационный материал. При необходимости в презентацию можно вставить видеоэффекты и звук.

## Особенности работы программы Power Point

Для того, чтобы начать создание новой презентации, следует активизировать команду Создать меню **Файл**. В результате на экране появится окно **Создать презентацию**.



На экране появляется заготовка для титульного слайда презентации, а в левой части окна - пиктограмма созданного слайда.

## Оформление презентации

Возможности PowerPoint позволяют придать всем создаваемым презентациям единый вид. Существует различные методы управления внешним видом слайдов, с помощью: шаблонов, образцов, цветовых схем, макетов слайдов.



1. **Шаблоны дизайна.** Шаблоны дизайна содержат цветовые схемы, образцы слайдов и заголовков с нестандартным форматированием, а также стилизованные шрифты, предназначенные для конкретных видов оформления. Если к презентации применяется оформление, образец слайдов, образец заголовков и цветовая схема этого дизайна заменяют образец слайдов, образец заголовков и цветовую схему исходной презентации. После применения дизайна каждый добавляемый в презентацию слайд будет соответствовать общему стилю. Для применения шаблона сразу ко всей презентации выполните команду **Формат/Оформление слайда**. Шаблон оформления можно применить не только сразу ко всей презентации, но и к отдельным выделенным слайдам. Для этого в области задач **Дизайн слайда** щелкните по эскизу шаблона правой кнопкой мыши и выберите команду **Применить к выделенным слайдам**. Цветовую схему можно заменить, не изменяя всего шаблона.

2. **Макеты слайдов.** При создании слайда можно выбрать один из 24 имеющихся макетов слайдов. Например, в макете могут быть предусмотрены пустые рамки для заголовка, текста и диаграммы; а могут быть пустые рамки для заголовка и картинки. Форматирование пустых рамок для заголовка и текста соответствует образцу слайдов данной презентации. Пустые рамки можно перемещать, изменять их размер и форматирование, чтобы они отличались от образца слайдов. Также можно изменять макет слайда после его создания. После применения нового макета весь текст и объекты остаются на слайде, но, возможно, их придется упорядочить, чтобы они поместились на нем.

Разработка компьютерной презентации включает следующие основные этапы:

1. Продумывание и выбор темы проекта;
2. Создание презентации и выбор дизайна;
3. Создание структуры презентации;
4. Наполнение слайдов содержанием;
5. Редактирование и сортировка слайдов;
6. Добавление анимационных эффектов;
7. Создание управляющих объектов, определяющих переходы между слайдами.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое презентация?
2. Назначение программы Power Point.
3. Интерфейс программы Power Point.
4. Что такое слайд?
5. Что такое шаблон оформления презентации?
6. Что такое цветовая схема?
7. Как настроить анимацию слайдов?

## Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты

### Виды компьютерной графики. Графический редактор Компас

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования ПК. Компьютерная графика включает в себя ввод, обработку и вывод изображений (чертежей, рисунков, фото). Существует множество программ для работы с графикой, но все они относятся к одному из 3-х типов, в зависимости от метода формирования изображения. Технология компьютерной графики имеет свою специфику, которая заключается в том, что изображение должно быть закодировано – преобразовано в цифровую форму.

Различают **растровую, векторную и фрактальную** графику. Растровый (битовый) метод передачи и воспроизведения графических данных использует создание изображения из отдельных точек (пикселей) экрана монитора. Картинку или фото представляют совокупностью точек экрана, имеющих свое положение, цвет. Каждый пиксель кодируется определенным числом. Растровый метод эффективен для работы с фото или сканированными картинками. Программы ориентированы для обработки таких изображений, а не для создания новых. Программы работают с готовыми изображениями: это простейшие – Paint, CorelPhoto. Для описания цвета одной точки можно использовать разное количество бит, например 4 бита позволяют описать 16 цветов, 8 бит – 256; если для кодировки каждой точки цветного изображения использовали 3 байта, то фото 10x15 кодируется 4 МБ. Большой объем данных – недостаток растровых изображений, требуется большое ОЗУ. Второй недостаток – потеря качества при увеличении изображения. Увеличение точек раstra визуально искажает иллюстрацию, а при уменьшении – резко снижается качество деталей из-за потери точек. Программы для работы с растровыми изображениями имеют инструменты для обработки (кисти, карандаш, распылитель).

Оформительские работы, основанные на применении шрифтов, геометрических элементов, решаются средствами **векторной графики**. Основным элементом изображения векторной графики является линия (прямая или кривая). Изображения существуют в виде математических формул (графических примитивов), из которых строятся элементы рисунка (линии, дуги, окружности). Векторный метод оперирует готовым набором линий – дуг, отрезков, окружностей. Для воспроизведения векторного изображения задают размеры, масштаб, затем положение рассчитывается по формулам. В ячейках памяти хранятся формулы примитивов, поэтому независимо от размеров элементов файлы векторной графики значительно меньше растровых. Векторные изображения создаются и редактируются в приложениях, обладающих инструментами группирования, копирования, сжатия.

перемещение и др. Редакторы векторного типа используют для создания компьютерных чертежей, трехмерной графики, автоматизированного проектирования.

У каждого метода есть свои преимущества. Растровый позволяет передавать тонкие, едва уловимые детали образов, векторный же лучше всего применять, если оригинал имеет отчетливые геометрические очертания. Векторные файлы меньше по объему, зато растровые быстрее вырисовываются на экране дисплея, так как для вывода векторного изображения процессору необходимо произвести множество математических операций. С другой стороны, векторные файлы гораздо проще редактировать.

### **Достоинства векторной графики**

1. Малый объем памяти. При кодировании векторного изображения хранится не само изображение объекта, а координаты четырех точек, поэтому объем памяти очень мал по сравнению с точечной графикой. Вывод: Векторная графика - очень экономичный способ кодирования. Она экономна в плане объемов дискового пространства, необходимого для хранения изображений: это связано с тем, что сохраняется не само изображение, а только некоторые основные данные, используя которые программа всякий раз воссоздает изображение заново. Кроме того, описание цветовых характеристик несильно увеличивает размер файла.
2. Свобода трансформации. Векторное изображение можно вращать, масштабировать без потери качества изображения. Объекты векторной графики просто трансформируются и ими легко манипулировать, что не оказывает практически никакого влияния на качество изображения.
3. Аппаратная независимость. Векторная графика "работает" с идеальными объектами, которые сами приноравливаются к изменениям: можно не знать, для каких устройств делается тот или иной документ. Векторная графика максимально использует возможности разрешающей способности любого выводного устройства: изображение всегда будет настолько качественным, на сколько способно данное устройство.

### **Недостатки векторной графики**

1. Программная зависимость. Каждая программа строит кривые Безье по своим алгоритмам. Например, формат .cdr программы Corel Draw не описан и является нестандартным. Часто необходимо конвертирование. Каждая программа сохраняет данные в своем собственном формате, поэтому изображение, созданное в одном векторном редакторе, как правило, не конвертируется в формат другой программы без погрешностей.
2. Сложность векторного принципа описания изображения не позволяет автоматизировать ввод графической информации и сконструировать устройство подобное сканеру для растровой графики.

3. Векторная графика ограничена в живописных средствах и не предназначена для создания фотореалистических изображений.

### **Фрактальная графика**

Фрактальная графика появилась в 1975 г., название образовалось от слова *фрактал* (состоящий из фрагментов). Этот вид графики используют для создания регулярных рисунков в текстильной промышленности. Многие объекты в природе обладают фрактальными свойствами, например, побережья, облака, кроны деревьев, снежинки, кровеносная система.

Изменяя и комбинируя окраску фрактальных фигур, можно моделировать образы живой и неживой природы (например, ветви дерева или снежинки), а также, составлять из полученных фигур «фрактальную композицию». Фрактальная графика, также как векторная и трёхмерная, является вычисляемой. Её главное отличие в том, что изображение строится по уравнению или системе уравнений. Поэтому в памяти компьютера для выполнения всех вычислений, ничего кроме формулы хранить не требуется.

Только изменив коэффициенты уравнения, можно получить совершенно другое изображение. Эта идея нашла использование в компьютерной графике благодаря компактности математического аппарата. Так, с помощью нескольких математических коэффициентов можно задать линии и поверхности очень сложной формы.



Одним из основных понятий компьютерной графики является разрешение. Различают три вида разрешения: экрана, печатающего устройства, изображения. **Разрешение экрана** – это свойство компьютерной системы (монитор, видеокарта) и ПО, измеряется в пикселях и определяет размер изображения, которое может целиком поместиться на экране. **Разрешение принтера** – свойство принтера (количество отдельных точек на участке единичной длины). **Разрешение изображения** – свойство самого изображения.

### **Типы и форматы графических файлов**

Условно все графические файлы делят на две группы:

1. Для отображения на экране;
2. Для последующей печати.

Кроме информации о пикселях, графические файлы хранят и другие сведения – комментарии, векторные элементы и др. Каждый тип файлов обладает своими достоинствами и недостатками.

**Формат графического файла** — способ представления и расположения графических данных на внешнем носителе (способ кодирования).

В условиях отсутствия стандартов каждый разработчик изобретал новый формат для собственных приложений. Поэтому возникали большие проблемы обмена данными между различными программами (текстовыми процессорами, издательскими системами, пакетами иллюстративной графики, программами САПР и др.). Но с начала 80-х гг. официальные группы по стандартам начали создавать общие форматы для различных приложений. Единого формата, пригодного для всех приложений, нет, но некоторые форматы стали стандартными для целого ряда предметных областей.

Пользователю графической программы не требуется знать, как именно в том, или ином формате хранится информация о графических данных. Однако умение разбираться в особенностях форматов имеет большое значение для эффективного хранения изображений и организации обмена данными между различными приложениями.

Важно различать векторные и растровые форматы.

### **Растровые форматы**

В файлах растровых форматов запоминаются:

- размер изображения — количество видеопикселей в рисунке по горизонтали и вертикали;
- битовая глубина — число битов, используемых для хранения цвета одного видеопикселя;
- данные, описывающие рисунок (цвет каждого видеопикселя рисунка), а также некоторая дополнительная информация.

В файлах растровой графики разных форматов эти характеристики хранятся различными способами. Изображения фотографического качества, полученные с помощью сканеров с высокой разрешающей способностью, часто занимают несколько мегабайт. Например, если размер изображения 1766 x 1528, а количество используемых цветов — 16777216, то объём растрового файла составляет около 8 Мб. Решением проблемы хранения растровых изображений является сжатие, т. е. уменьшение размера файла за счёт изменения способа организации данных. Никому пока не удалось создать идеальный алгоритм сжатия. Каждый алгоритм хорошо сжимает только данные определённой структуры. Методы сжатия делятся на две категории:

- сжатие файла с помощью программ — архиваторов;
- сжатие, алгоритм которого включён в формат файла.

В первом случае специальная программа считывает исходный файл, применяет к нему некоторый сжимающий алгоритм (архивирует) и создаёт новый файл. Выигрыш в размере

нового файла может быть значительным. Однако этот файл не может быть использован ни одной программой до тех пор, пока он не будет преобразован в исходное состояние (разархивирован). Поэтому такое сжатие применимо только для длительного хранения и пересылки данных, но для повседневной работы оно неудобно. В системах DOS и WINDOWS наиболее популярными программами сжатия файлов являются ZIP, RAR и другие.

Если же алгоритм сжатия включён в формат файла, то соответствующие программы чтения правильно интерпретируют сжатые данные. Таким образом, такой вид сжатия очень удобен для постоянной работы с графическими файлами большого размера.

### **Растровые форматы**

**BMP** (Windows Device Independent Bitmap) - Все программы WINDOWS, которые используют растровую графику, Недостатки: не подходит для Интернета; неудачный выбор для последующей распечатки; занимает много места.

**GIF** (Graphic Interchange Format) - Почти все растровые редакторы; большинство издательских пакетов; векторные редакторы, поддерживающие растровые объекты, формат обмена, используется для нужд Интернета. Стандарт GIF используется в документах HTML только для отображения так называемой бизнес-графики: диаграмм, логотипов, кнопок, разделительных линий, других элементов оформления страницы. Для размещения на веб-сайте фотографий, репродукций картин и изображений с большим количеством цветов и цветовых переходов используется стандарт JPEG.

**TIFF** (Tagged Image File Format) - Большинство растровых редакторов и настольных издательских систем; векторные редакторы, поддерживающие растровые объекты, самый распространенный в издательском деле формат. Его достоинства: аппаратная независимость, поддерживается всеми программами, поддерживает различные цветовые модели, допускает сжатие.

**JPEG** (Joint Photographic Experts Group) - используется для машинной обработки фотографий. Файлы занимают меньше места, быстрее загружаются, используется для передачи изображений в Интернет. Недостаток: картинка в формате JPEG, содержащая достаточно большое пространство, заполненное одним цветом, будет выглядеть на экране компьютера грязно и неопрятно.

Графические программы используют свои собственные форматы для сохранения изображений во внешней памяти. Например, формат CorelDRAW — CDR, Paint — BMP. При сохранении изображения в файле всегда нужно указывать тип формата.

### **Векторные форматы**

Файлы векторного формата содержат описания рисунков в виде набора команд для построения простейших графических объектов (линий, окружностей, прямоугольников, дуг

и т. д.). Кроме того, в этих файлах хранится некоторая дополнительная информация. Различные векторные форматы отличаются набором команд и способом их кодирования.

### **Графический редактор Компас (Комплекс Автоматизированных Систем)**

Компас разработан для быстрого и удобного выполнения чертежей в соответствии с ГОСТ и ЕСКД. Чертежно-графический редактор предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Он может успешно использоваться в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем — везде, где необходимо разрабатывать и выпускать графические и текстовые документы.

Кроме собственно, графического редактора, он включает ряд программных продуктов, повышающих эффективность и качество проектирования. Более 30-ти различных программ обеспечивают следующие возможности:

1. Геометрические построения.
2. Редактирование изображений.
3. Формирование текстовых надписей.
4. Оформление технических требований и основных надписей.
5. Использование библиотек типовых параметрических изображений.
6. Сохранение типовых фрагментов чертежа и перенос в другие.
7. Создание сборочных чертежей.

Компас включает в свой состав: систему проектирования спецификаций, которая обеспечивает формирование спецификаций по сборочному чертежу; библиотеку изображений стандартных элементов (болты, винты, гайки); библиотеку проектирования тел вращения; систему трехмерного твердотельного моделирования и др.

Для удобства черчения пользователь может использовать вспомогательную сетку, объектные привязки, реализуется автоматическая простановка размеров, шероховатостей, выносок и т.д.

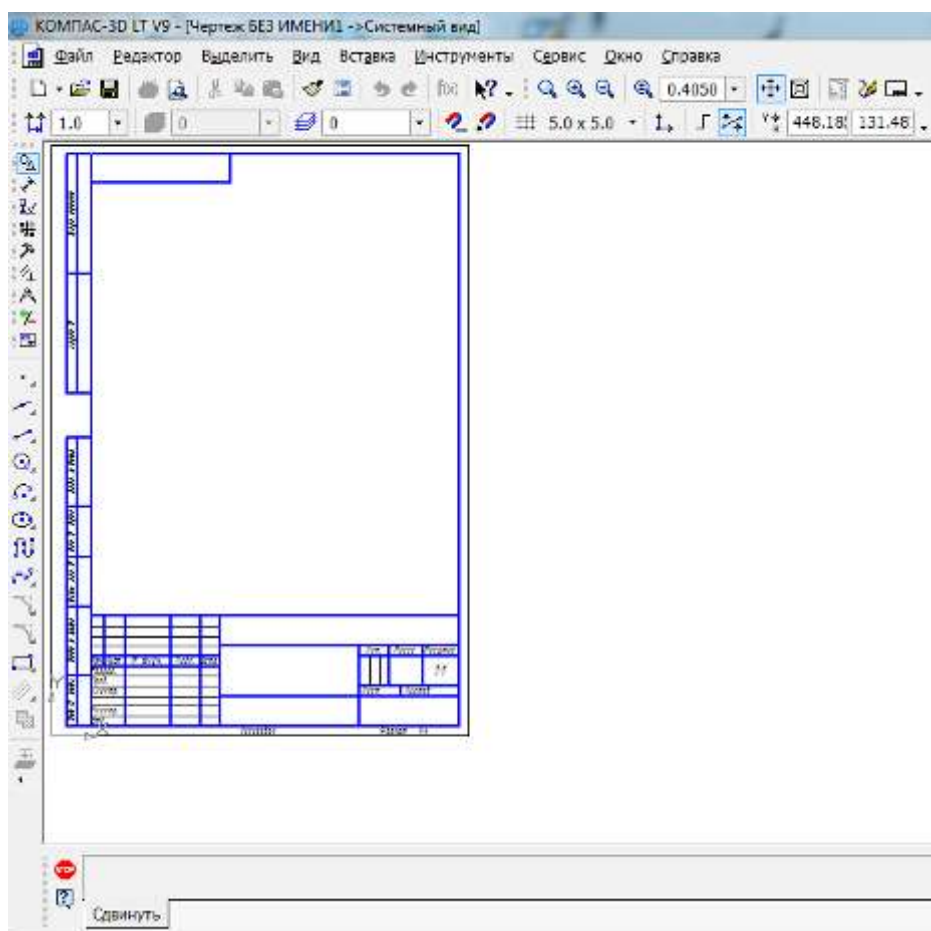
#### **1. Вход в систему. Рабочий экран.**

После запуска программы появляется окно, в котором нет ни одного открытого документа. Необходимо либо начать работу с новым чертежом, либо открыть имеющийся. Если выбран **Новый лист**, появляется окно документа с рамкой формата А4, масштаб 1:1, по умолчанию. Компас стандартное приложение WIN, окно системы имеет стандартный интерфейс. Верхняя строка – строка заголовка с названием программы и документа (лист Без имени). Под ней - строка меню с пунктами Файл, Редактор и т.д. Затем идет панель инструментов, содержащая кнопки для вызова команд. Слева находятся панель инструментов для черчения. В верхней части кнопки выбора режима(геометрических построений, размеров и технических обозначений, редактирование, выделение и т.д.). В нижней части отображается –

панель выбранного режима. Например, если выбрано черчение отрезка, то отображаются кнопки **панели геометрии**.

Краткая характеристика некоторых часто используемых панелей:

- **Панель геометрия** обеспечивает возможность начертить линии и фигуры с различным типом линий, выполнить штриховку.
- **Панель размеров** позволяет нанести любой тип размеров, написать текст, шероховатость, обозначения разрезов.
- **Панель измерений** позволяет произвести измерения и расчеты на чертеже (периметр, площадь и др.).
- **Панель выделения** позволяет выделить группу элементов по признакам.
- **Пользовательская панель.** На кнопках 1,2,3 можно создать три пользовательские панели с часто используемыми командами. Обычно это стандартные элементы из библиотек.



В нижней части окна может быть расположена **строка параметров объектов**. В ней содержатся значения редактируемых элементов. Например, при рисовании отрезка отображаются координаты начальной и конечной точек, длина отрезка, угол наклона, тип линии. Там же отображена **строка состояния документа**. Вид, слой, масштаб, шаг курсора, текущие координаты. В этой строке есть кнопки управления объектными привязками, сеткой. Самая нижняя строка – строка сообщений с подсказкой.



Основным документом в Компас является **лист чертежа**. При создании нового чертежа в нем автоматически создается первый лист. При необходимости вы можно добавить листы. Это можно сделать в любой момент работы над чертежом. Также в любое время можно изменить параметры любого листа. Каждый лист отображается в чертеже в виде внешней и внутренней рамок формата с основной надписью. **Вид** является составной частью чертежа, служащей «контейнером» для изображения. Это любое изолированное изображение. Чертеж может состоять из одного или нескольких видов (до 255). При открытии нового чертежа система создает системный вид с номером 0. Все начерченные объекты по умолчанию помещаются в этот системный вид. Чтобы изменить настройки вида, надо создать другой вид, системный не меняется. Для этого используют команду **Создать вид** из меню **Компоновка**. Появится диалог, где задаются настройки (номер, масштаб, цвет).

В Компас могут быть созданы следующие типы документов:

- **Лист** – чертеж с оформлением.
- **Фрагмент** – изображение без элементов оформления.
- **Текстографический документ** – документ с иллюстрациями, таблицами.
- **Спецификация**.

Для этих целей есть кнопки на панели управления. Для изменения формата и вида штампа, появляющегося по умолчанию, выбирают в меню **Настройка** → **Настройка новых документов...**, в диалоге выбирают формат, оформление. Можно изменить настройки и текущих документов.

Технические требования являются частью чертежа. Они дополняют графическую информацию, содержащуюся в видах и сечениях, и позволяют изготовить деталь или узел в точном соответствии с замыслом конструктора. Чтобы перейти к вводу текста технических требований, вызовите команду **Вставка — Технические требования — Ввод**. Система перейдет в режим ввода технических требований. В этом режиме доступны все возможности ввода, редактирования и форматирования текста. Использование текстовых шаблонов позволяет значительно ускорить создание технических требований, исключив повторный ввод часто применяющихся пунктов. Текст вводится строго в заданных для размещения технических требований границах (по ширине основной надписи чертежа). При достижении правой границы выполняется автоматический переход на новую строку. Основная надпись появляется и размещается на листах чертежа автоматически — пользователю требуется лишь заполнить ее ячейки.

### **Работа со слоями**

При создании на кульмане чертежей с большим количеством элементов (линий, размеров, обозначений и т.д.), то конструктор размещает различные блоки графической информации как бы на разных логических и физических уровнях (слоях). При использовании тако-

го разбиения заметно упрощается решение компоновочных задач, редактирование отдельных элементов изображения. На каждом этапе разработки документа (чертежа) используются только те блоки информации, которые необходимы в данный момент. Реализация такого способа работы в КОМПАС возможна при использовании слоев. В каждом виде чертежа возможно создание до 2 147 483 647 слоев. Явное разбиение фрагмента или вида чертежа на слои не является обязательным для пользователя. При создании нового фрагмента или вида чертежа в нем автоматически формируется слой с номером 0, в котором можно сразу начинать работу. Слои, созданные в документе, относятся к выбранному виду, в другом виде может быть один слой. Создание новых слоев и управление слоями производятся в **Менеджере документа**.

Основной инструмент, предназначенный для управления листами и слоями чертежа, — **Менеджер документа**. Для его вызова можно выполнить любое из следующих действий:

- вызвать команду **Сервис — Менеджер документа**,
- нажать кнопку **Состояния видов** на панели **Текущее состояние**,
- нажать кнопку **Состояния слоев** на панели **Текущее состояние**,
- вызвать команду **Вставка — Слой...**

Основные действия, выполняемые с помощью **Менеджера документа**: изменение свойств листов, видов и слоев, создание листов и слоев, удаление листов, видов и слоев, выбор текущего вида и слоя, группирование слоев, копирование слоев между видами.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие виды компьютерной графики вы знаете?
2. Назначение программы Компас.
3. Интерфейс программы Компас.
4. Какие типы документов можно создать в Компас?
5. Что такое слой?
6. Что такое Менеджер документа?

## **Раздел 2. Программное обеспечение вычислительной техники, базовые системные программные продукты**

### **Информационно-поисковые системы**

Информационная вычислительная сеть – это совокупность технических, коммуникационных, программных средств, обеспечивающих эффективное использование ресурсов. Возможность построения таких сетей обеспечена наличием мощных телефонных сетей и развитием вычислительной техники, снижением ее стоимости. Ресурсы были объединены.

Вычислительные информационные сети позволяют:

- Построить мощные хранилища информации;
- Расширить перечень решаемых задач;
- Обеспечивают новые виды сервисного обслуживания (электронная почта);
- Снизить себестоимость обработки информации;

По охвату территории информационно-вычислительные сети подразделяются на:

- Локальные;
- Региональные;
- Федеральные;
- Глобальные.

Локальные сети объединяют компьютеры, расположенные недалеко – до 10 км. Локальная сеть обеспечивает совместное использование данных и оборудования, т.е. ресурсов. Различают следующие виды конфигурации локальных сетей: шина – все компьютеры подключены к одному кабелю; кольцо; звезда – при наличии главного компьютера – сервера; снежинка – объединение нескольких звезд.

Сейчас широкое распространение получили глобальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети – это совокупность компьютеров и коммуникаций. Глобальная сеть – это телекоммуникационная структура, объединяющая локальные информационные сети, имеющие общий протокол связи, методы подключения и протоколы обмена. Основная задача глобальной сети – обеспечение доступа к сети и взаимодействие абонентов, рассредоточенных на большой территории. Крупнейшей является глобальная сеть Internet.

Internet появился в результате объединения сети Министерства обороны и спутниковой сети в США. Эта сеть была прародительницей Internet. Вначале услуги сети были дороги и пользоваться ими могли только крупные организации. Сейчас сеть доступна всем желающим. Спрос на услуги сети растет. В США проводится работа по подключению к сети начальной и средней школы. У нас подключение к сети стало возможным с понижением цен на компьютеры. Первые сети были реализованы в 60-х годах в США и СССР (сеть Академии наук). В 1961 г. по заданию министерства обороны США была создана сеть – прародительница Интернет. В 1975 г. эта сеть стала рабочей и получила дальнейшее развитие.

По способу передачи информации различают следующие виды сетей:

1. **Спутниковая связь.** Большая пропускная способность, большие расстояния, высокая надежность, но очень дорога. На нее приходится 3% всего трафика – объем информации.
2. **Оптоволоконная связь.** Достоинства и недостатки те же, но быстрое развитие световодов ведет к снижению стоимости.
3. **Радиосвязь** используется реже из-за помех.
4. **Модемная связь.**

Передача данных организована на основе протокола – правила обмена данными. По сети передается и получается любая информация (программы, тексты, картинки, погода, электронные версии газет). В сети подключены компьютеры различных типов. Для общения выработан единый стандарт (протокол управления пересылками/протокол Internet). В сети **Internet** каждая машина имеет адрес, по которому к ней осуществляется доступ. Адреса присваиваются в виде набора цифр, но для пользователей существует доменная система имен. Специальная программа переводит доменные имена в цифровой вид.

В основе сети лежат миллионы компьютеров, соединенных постоянно (их называют **серверами**). Их владельцами могут быть государственные и коммерческие организации, частные лица. Каждый сервер имеет **имя**, которое покупают за определенную сумму. Если к серверу подключены другие компьютеры, то он становится **провайдером**. Миллионы серверов объединяют десятки миллионов пользователей, они являются узлами, через которые информация передается или хранится. Сервером может быть только быстродействующая машина с жестким диском большого объема. Функции сервера:

1. **Хранение информации**: клиент может создать на жестком диске сервера свою папку и хранить там свою информацию, организуется виртуальный сервер.
2. **Передача информации**: сервер является частью сети и через него передается информация, если он находится на ее пути. Для выбора маршрута существуют специальные средства - **маршрутизаторы**.

В **Internet** существуют различные службы:

1. WWW – всемирная паутина;
2. FTP – файловый серверы;
3. Электронная почта.

Самой распространенной службой является **всемирная паутина**. Пользователи иногда считают, что это и есть **Internet**, но это одна из служб. Основные понятия – Web-страница и Web-документ. Это документ в специальном формате, он выглядит как обычный текст, но содержит специальные коды. Для просмотра Web-документов существуют специальные программы браузеры. В современных компьютерах устанавливаются версии ПО,

располагающие встроенными браузерами, обычно – Internet Explorer. В данной службе существует такое мощное средство, как **гипертекст**. Это ссылки на другие документы, текстовые и графические. В Web-документе это подчеркнутый текст или картинка в рамке. Если щелкнуть по такому объекту, то загружается документ, который указан в ссылке. Гипертекст облегчает работу в сети, благодаря этому можно путешествовать от одного документа к другому.

**Служба пересылки файлов.** На FTP-серверах хранятся файловые архивы. В них содержатся тексты программ, исполнимые файлы и т.д. Попадая в область FTP-сервера, можно получить доступ к библиотекам университетам, можно запросить справки, документы, учебники, техническую информацию. Работать с FTP-архивами можно из всемирной паутины, задавая адрес с **ftp://** .

**Электронная почта.** В **Internet** электронная почта является важным информационным ресурсом. Это технология оперативной связи между клиентами, является услугой вычислительных сетей. Используется для автоматизации конторских работ, для безбумажных почтовых отношений. Использование электронной почты предполагает передачу сообщений через специальные «почтовые ящики». Это область памяти сети, специальный файл для хранения почты. Он состоит из 2-х корзин: отправления и получения.

Преимущества Эл.почты : скорость обмена, относительно низкая стоимость, оперативность. Она похожа на обычную, письмо готовится на рабочем столе с помощью программы подготовки почты или с помощью текстового редактора. Затем пользователь вызывает программу отправки почты, которая отсылает сообщение на почтовый сервер адресата. Там специальная программа сортирует и рассылает по ящикам конечных пользователей. Почтовые серверы постоянно подключены к сети, а клиенты подключаются время от времени. У Эл.почты существует свой протокол. Основа почты – система адресов. Для доставки почты нужен точный адрес. Он состоит из 2-х частей, разделяемых знаком **@** . Например: [SAutoKol@sci.smolensk.ru](mailto:SAutoKol@sci.smolensk.ru).

### **Программные поисковые сервисы. Информационно-поисковые системы.**

Современные условия деятельности требуют постоянного анализа нормативно-технической и правовой литературы. Значительное время работники тратят на поиски и обработку специальной информации. Для поиска информации в постоянно увеличивающемся информационном пространстве могут использоваться две принципиально разные информационно-поисковые системы (ИПС): информационно-поисковые системы для глобальной сети и справочно-правовые системы (СПС). Обе системы развиваются и функционируют независимо друг от друга. Совместное использование этих систем позволяет быстро и качественно решить задачу поиска информации при решении широкого круга задач.

Информационно-поисковые системы появились на свет достаточно давно, в конце 70-х - начале 80-х годов. Создание систем хранения информации осуществляется двумя основными способами: с использованием иерархической и гипертекстовой моделей. В иерархической модели используется многоуровневая рубрикация при классификации информации. Для поиска документа используется его краткое описание, составляемое при вводе информации в систему. Современная гипертекстовая модель позволяет в электронных документах использовать ссылки на другие документы.

Информационно-поисковая система (ИПС) — это система, обеспечивающая поиск и отбор необходимых данных в специальной базе с описаниями источников информации (индексе) на основе информационно-поискового языка и соответствующих правил поиска. Главной задачей любой ИПС является поиск информации релевантной информационным потребностям пользователя. Очень важно в результате проведенного поиска ничего не потерять, то есть найти все документы, относящиеся к запросу, и не найти ничего лишнего. Поэтому вводится качественная характеристика процедуры поиска — релевантность.

**Релевантность** — это соответствие результатов поиска сформулированному запросу. Релевантность можно представить как меру близости между реально полученными документами и тем, что следовало бы получить из системы.

### **Типы ИПС для глобальной сети**

1. **Каталог** — это сайт с собранными ссылками на сайты, которые располагаются по тематическим разделам. Каталоги в интернет являются древовидной структурой. При заходе на титульный лист, возникает перечень разделов и тем, подразделов.

Поиск в каталоге удобен и проводится посредством последовательного уточнения тем. Тем не менее, каталоги поддерживают возможность быстрого поиска определенной категории или страницы по ключевым словам с помощью локальной поисковой машины. База данных ссылок (индекс) каталога обычно имеет ограниченный объем, заполняется вручную персоналом каталога. Некоторые каталоги используют автоматическое обновление индекса. Результат поиска в каталоге представляется в виде списка, состоящего из краткого описания (аннотации) документов с гипертекстовой ссылкой на первоисточник. Недостатками каталогов является наличие устаревшей информации; пользователю нужна конкретная информация, а не сайт.

Примеры популярных каталогов:

1. **Yahoo**. Он содержит более миллиона ресурсов и поддерживается 150 редакторами.
2. **List.Ru** ([www.list.ru](http://www.list.ru)): 100 тысяч ссылок, классифицированных по 18 каталогам.
3. **Mail.ru**. Каталог содержит более 300 тыс. ссылок.



2. **Поисковая машина** — поисковая система с базой данных, содержащей информацию об информационных ресурсах. База данных, содержащая информацию об Web-страницах, статьях, формируется программой-роботом. Поиск в такой системе проводится по запросу, состоящему из набора ключевых слов или фразы, заключенной в кавычки. Зарубежные поисковые машины: Google, Altavista, Российские поисковые машины: Yandex, Рамблер.

Процесс работы (который не заметен пользователю) и внутреннее устройство:

Состав:

1. **Паук** - программа, которая, скачивает найденные в интернете файлы в базу данных.
2. **Индексатор** — программа, анализирующая скаченную информацию пауком.
3. **Веб-сервер** — сайт, к которому обращается пользователь за поиском.
4. **Паук «путешественник»** — программа, путешествующая по ссылкам в интернете и определяющая дальнейший путь паука.
5. **База данных** — хранилище скаченных пауком и проиндексированных индексатором информационных страниц.
6. **Система выдачи результатов** — выдает из базы данных список веб-страниц при запросе пользователя.

**Работа систем:**

В интернете существует множество различных поисковых систем, но принцип их работы во многом схож. Сначала на сайт попадает паук и проводит ряд необходимых подготовительных мероприятий. Затем он скачивает страницу, разбирая ее на необходимые ему части. После этого скопированную страницу посещает индексатор, он выполняет свой алгоритм действий. После чего страница попадает в базу данных. Конечный процесс - это выдача результатов пользователю. База данных ИПС обновляется чаще, чем в каталогах.

Одну из первых строчек в рейтинге ИПС занимает **Google** по удобству, скорости, результативности. С 2001 г. эта ИПС обеспечивает поиск на 80 языках. В этой системе используется механизм индексации и сортировки данных, поэтому в отличие от других систем, в первых десяти результатах не бывает случайных ссылок.

3. **Метапоисковые системы** (поисковые службы) — системы способные послать запросы пользователя одновременно нескольким поисковым серверам, затем объединить полученные результаты и представить их пользователю в виде документа со ссылками. Пример: Metacrawler (метакраулер). В отличие от отдельных поисковых систем, метапоисковые системы не имеют собственных баз данных.

4. **«Электронные библиотеки»** — вид информационных систем, снабженных программным интерфейсом поиска и дистанционного доступа к информации, в которых документы хранятся в электронной, «оцифрованной» форме, и могут быть прочитаны с помощью современных средств коммуникации. Характерной чертой электронных библиотек является наличие единого механизма доступа к разнородной информации, хранящейся в базе данных: текстовой, графической, звуковой и видео. Пример: Русская виртуальная библиотека, Альдебаран.

### **Теория информационного поиска**

Способы реализации поиска зависят от вида, назначения конкретной ИПС. Прочитать каждый документ, чтобы найти необходимый, практически невозможно. Поэтому на протяжении истории развития информационного поиска разрабатывались и совершенствовались методы поиска. Каждому документу, вводимому в поисковый массив, ставится в соответствии поисковый образ документа (ПОД), который представляет собой характеристику, отражающую основное смысловое содержание документа (ключевые слова). Процедура образования ПОД называется *индексированием*. На сегодняшний день нет другого способа быстрого поиска данных, кроме поиска по ключевым словам.

В виде такой же краткой характеристики – поискового предписания или поискового образа запроса (ПОЗ) должны быть сформулированы и информационный запрос. Благодаря этому процедура поиска может быть сведена к простому сопоставлению поисковых образов документов с поисковым предписанием. Точность поиска определяется степенью совпадения поискового образа документа и поискового образа запроса.

### **Применение справочно-правовых систем**

Справочно-правовые системы (информационно-правовые системы) — это компьютерные базы данных, содержащие нормативные документы органов власти, а также другие документы, их разъясняющие или иллюстрирующие их применение. При использовании справочно-правовой системы существенно экономится время, которое специалист тратит на поиск и проверку нужного нормативного акта.

Использование компьютерных технологий для работы с законодательной информацией началось еще во второй половине 1960-х гг. Ранее справочные системы создавались в основном в виде электронных картотек («электронных каталогов»). Современные СПС имеют



более сложную структуру, работают в диалоговом режиме. Сопровождением подобных систем занято большое количество компаний. Сервисные фирмы осуществляют поставку и текущее сопровождение систем. Крупные фирмы производят разработку программного обеспечения, наполнение и совершенствование СПС. К ним относятся:

- Консультант Плюс (АО «Консультант Плюс»);
- ГАРАНТ (НПП «Гарант-Сервис»);
- «Кодекс» (Центр компьютерных разработок).

Сложности обслуживания таких систем связаны с тем, что новые документы связываются сотнями и тысячами ссылок как с документами, введенными ранее, так и между собой, если для них готовятся новые редакции, примечания, комментарии и т. д., то процесс параллельной обработки такого количества документов становится серьезной проблемой.

В современных информационно-поисковых системах используются виды поиска:

- по реквизитам документов;
- по тексту документа;
- по специализированным классификаторам.

Поиск по реквизитам документа позволяет найти документ с определенным номером, выпущенный определенным органом и т. д. Для повышения эффективности поиска можно задавать интервалы номеров или дат.

Поиск по тексту документов заключается в простом переборе массива документов и нахождении среди них тех, которые содержат слово, заданное пользователем. Таким образом, описанный поиск позволяет найти документы по какой-либо теме. Недостатком поиска по тексту является попадание в список найденных документов большого количества документов, удовлетворяющих запросу, но пользователю в данный момент не нужных. Уменьшить их количество может опыт составления запросов к системе.

### **Справочно-правовая система «Консультант Плюс»**

Справочная правовая система Консультант Плюс является самой популярной СПС (по исследованию ВЦИОМ 2012 г.). Систему Консультант Плюс используют в качестве надежного помощника многие специалисты: юристы, бухгалтеры, руководители организаций, а также специалисты государственных органов, ученые и студенты. В ней содержится огромный массив справочной правовой информации. Начало проекта Консультант Плюс - январь 1992 г.

#### **В СИСТЕМЕ КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС - 20 478 808 ДОКУМЕНТОВ**

Разделы системы Консультант Плюс:

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Федеральное законодательство</li> <li>• Законодательство 83 субъектов РФ</li> </ul>	4 806 365 документов
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Документы высших судебных органов</li> </ul>	14 992 366 документов

СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подборки судебных решений</li> </ul>	тов
ФИНАНСОВЫЕ И КАДРОВЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Путеводитель по налогам</li> <li>• Путеводитель по сделкам</li> <li>• Путеводитель по кадровым вопросам</li> </ul>	327 742 документов
КОММЕНТАРИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постатейные комментарии к законам и кодексам</li> <li>• Книги, монографии, учебные пособия</li> </ul>	67950 документов

И другие разделы по отдельным отраслям хозяйства.

Система позволяет производить следующие операции с текстом документа:

- Просмотр текста, оглавления;
- Выставление закладок в тексте;
- Выделение фрагментов текста;
- Конвертация в формат MS Word;
- Поиск по ключевым словам;
- Сохранение и печать документа.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое Интернет?
2. Каких типов бывают коммуникационные сети?
3. Что такое провайдер?
4. Что такое гипертекстовая система WWW?
5. Внутреннее устройство поисковой машины.
6. Типы ИПС в Интернет.