

Некоммерческое партнерство  
«Техникум экономики и предпринимательства»

Информатика и ИКТ  
Модуль 4



г.Тамбов

Учебное пособие рекомендовано в качестве основного учебного материала студентам, получающим среднее специальное образование в заочной форме посредством ДОТ.

Литература. — Тамбов: типография ТЭП. — 60 с.  
Идентификатор публикации: ter-e-ikt-mod4-2012-02

Подготовлено научно—редакционным коллективом техникума экономики и предпринимательства:

Руководитель проекта	Никольская Н.Н.
Выпускающий редактор	Колмаков А.В.
Составитель учебного материала	Удалова Т.В.
Верстка	Колмаков А.В.

Вы можете оставить свои замечания по данному курсу на сайте <http://elearning.ttep.su/feedback> , или сообщить нашему ответственному сотруднику в г. Тамбове по тел. +7(4752)48-20-32

<http://elearning.ttep.su>

## Модуль 4. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ.

### УЭ 1. Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.

Здравствуйте, уважаемые студенты!  
Сегодня Вы продолжаете изучать дисциплину «Информатика и ИКТ». Данный курс имеет практическое значение для студентов всех специальностей. Уверенное владение компьютером и прикладными программами, способность обрабатывать информацию, способность автоматизировать свой труд необходимы специалисту в любой области.

В основе изучения данной дисциплины лежит установка на формирование у учащихся системы понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решений жизненных задач.

К теоретической базе мы относим знание общих принципов решения задач с помощью компьютера, понимание того, что значит, поставить задачу и построить компьютерную модель, знание основных способов алгоритмизации, а также общее представление об информации и информационных системах, о принципе строения компьютера.

Навыки использования информационных технологий предполагают умение работать с готовыми программными средствами: ИПС, редакторами текстов и графическими редакторами, электронными таблицами и другими пакетами прикладных программ. В соответствии с этим занятия делятся на теоретическую и практическую части.

В процессе изучения данного

модуля рассмотрим следующие вопросы:

- Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.
- Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста.
- Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных.
- Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.
- Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах.

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. На первый взгляд может показаться, что определения информационной технологии и системы очень похожи между собой.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

**Информационные системы** – раздел информатики, связанный с решением вопросов по анализу потоков информации в

различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска информации. Информационно-справочные системы, информационно-поисковые системы, гигантские современные глобальные системы хранения и поиска информации (включая широко известный Internet) привлекают внимание все большего круга пользователей. Без теоретического обоснования принципиальных решений в океане информации можно просто захлебнуться.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства, связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии, Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы

**Пример.** Информационная технология работы в среде текстового процессора Microsoft Word, который не является информационной системой.

По назначению различаются следующие виды ИС: информационно-справочные, управляющие, обучающие, экспертные и др.

Исторически автоматизация началась на производстве и затем распространилась на офис, имея вначале целью лишь автоматизацию рутинной секретарской работы. По

мере развития средств коммуникаций автоматизация офисных технологий заинтересовала специалистов и управленцев, которые увидели в ней возможность повысить производительность своего труда.

Автоматизация офиса призвана не заменить существующую традиционную систему коммуникации персонала (с ее совещаниями, телефонными звонками и приказами), а лишь дополнить ее. Совместное использование этих систем обеспечивает рациональную автоматизацию управленческого труда и наилучшее обеспечение управленцев информацией.

### **Основные компоненты**

*База данных* является обязательным компонентом любой информационной технологии. В автоматизированном офисе база данных концентрирует в себе данные о производственной системе фирмы так же, как в технологии обработки данных на операционном уровне.

*Текстовый процессор* - это вид прикладного программного обеспечения, предназначенный для создания и обработки текстовых документов.

*Электронная почта* (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети.

*Аудиопочта* - это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, за исключением того, что вместо набора сообщения на клавиатуре компьютера вы передаете его через телефон.

*Табличный процессор* так же, как и текстовый процессор, является базовой составляющей информационной культуры любого сотрудника и



автоматизированной офисной технологии.

*Электронный календарь* предоставляет еще одну возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации.

*Компьютерные конференции* используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Естественно, круг лиц, имеющих доступ к этой технологии, ограничен. Количество участников компьютерной конференции может быть во много раз больше, чем аудио- и видеоконференций.

*Телеконференция* включает в себя три типа конференций: аудио, видео и компьютерную. Видеотекст основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора.

*Хранение изображений.* В любой фирме необходимо длительное время хранить большое количество документов. Их число может быть так велико, что хранение даже в форме файлов вызывает серьезные проблемы. Поэтому возникла идея хранить не сам документ, а его образ (изображение), причем хранить в цифровой форме. Хранение изображений (imaging) является перспективной офисной

Тест

1. Информационная технология - это

- 1) взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления
- 2) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и

технологией и основывается на использовании специального устройства

*Факсимильная связь* основана на использовании факс-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом. Факсимильная связь вносит свой вклад в принятие решений за счет быстрой и легкой рассылки документов участникам группы, решающей определенную проблему, независимо от их географического положения.

*Наиболее популярным набором программ для офисной автоматизации* является Microsoft Office. Продукты Microsoft Office тесно интегрированы между собой, они имеют более 50% общего программного кода. Это является основой однотипной работы со всеми приложениями.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. какие основные признаки современной ИС можно выделить?
2. К какому виду ИС относится:
  - a. Система прогноза погоды для различных регионов страны;
  - b. Система диспетчерской службы крупного аэропорта;
  - c. Система диагностики в кардиологической клинике.
3. Дайте определение понятию информационная система.
4. Приведите классификацию информационных систем.

передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления

- 3) устройство, соединяющее сети разного типа, но использующие одну операционную систему
- 4) совокупность программ, позволяющих осуществить на компьютере

- автоматизированную обработку информации
2. В качестве инструментария информационной технологии используются
- 1) текстовые процессоры
  - 2) электронные таблицы
  - 3) системы управления базами данных
  - 4) электронные календари
  - 5) информационные системы функционального назначения.
3. Информационная система - это
- 1) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
  - 2) совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа
  - 3) взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления
4. По степени механизации процедур преобразования информации системы обработки данных делятся на системы
- 1) ручной обработки
  - 2) механизированные
  - 3) автоматизированные
  - 4) автоматической обработки данных
5. Информационные системы классифицируются по функциональному назначению:
- 1) производственные
    - 2) информационные системы автоматизированного проектирования
  - 3) коммерческие
- 4) управления предприятием (офисом, фирмой, корпорацией, организацией)
  - 5) маркетинговые
6. К информационной системе предъявляются следующие требования:
- 1) достоверность
  - 2) своевременность
  - 3) экономичность обработки информации
  - 4) адаптивность

**КЛЮЧ**

1	2	3	4	5	6
2	1, 2, 3, 4, 5	3	1, 2, 3, 4	1, 3, 5	1, 2, 3, 4



## УЭ 2. Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текст.

Общее название программных средств, предназначенных для создания, редактирования, и форматирования текстовых документов – **текстовые процессоры**.

В настоящее время в России наибольшее распространение имеет текстовый процессор Microsoft Word. Это связано, прежде всего, с тем, что его создатели относительно давно предусмотрели локализацию программы в России путем включения в нее средств поддержки работы с документами, исполненными на русском языке.

### Рабочее окно процессора Microsoft Word

Основные элементы управления окна: строка меню, панель инструментов, рабочее поле и строка состояния, включающая индикаторы. Панель инструментов является настраиваемой.

По мере ввода символов маркер конца файла сдвигается вниз. Вводимый пользователем текст отображается на экране, что позволяет видеть ошибки и исправлять их.

Если введенный текст достигает маркера правого поля, то он автоматически переносится на следующую строку; при этом для создания новой строки не требуется нажимать клавишу ENTER. Если окно документа слишком узкое и в нем не виден маркер правого поля, то по мере ввода символов изображение документа прокручивается вправо до тех пор, пока не будет достигнута правая граница документа.

Процесс ввода текста документа, исправления текста, вставки графических объектов, выполнения операций копирования, удаления и перемещения называется редактированием документа.

**Форматирование** текста осуществляется средствами меню **Формат** или панели **Форматирование**. Основные приемы форматирования :

- выбор и изменение гарнитуры, размера, начертания и цвета шрифта;
- выбор метода выравнивания;
- создание маркированных и нумерованных списков;
- управление параметрами абзаца.

### Настройка шрифта

Настройку выполняют в диалоговом окне **Шрифт** (**Формат** → **Шрифт**), которое имеет три вкладки **Шрифт**, **Интервал**, **Анимация** или с помощью кнопок панели

**Форматирование**

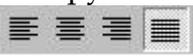
Times New Roman 12 Ж К Ч

### Настройка методов выравнивания

Поддерживаются четыре метода выравнивания:

- По левому краю;
- По центру;
- По правому краю;
- По ширине.

Выбор метода выполняют соответствующими кнопками панели инструментов **Форматирование**

 или из

раскрывающегося списка **Формат** → **Абзац** → **Отступы и интервалы** → **Выравнивание**. Избранный метод действует на текущий и последующие вводимые абзацы. Выбор метода определяется назначением документа.

Кроме выравнивания настраиваются следующие параметры абзаца:

- Величина отступа слева;
- Величина отступа справа;
- Красная строка;
- Величина интервала (отбивка) перед абзацем и после него.

Использование различных способов выравнивания абзацев позволяет улучшить вид документа и сделать его понятнее. MS Word выравнивает текст абзаца относительно полей страницы или, если у абзаца есть отступ, относительно краев абзаца. По умолчанию все абзацы выравниваются по левому краю. При желании текст можно выровнять по правому краю, по центру или по обоим краям абзаца. В последнем случае MS Word изменяет интервал между словами таким образом, чтобы и левый, и правый край абзаца был ровным.

Поместите мигающий курсор в тот абзац, который хотите выровнять. Если надо выровнять несколько абзацев - выделите их. Выберите команду **Абзац** в меню **Формат**. Установите необходимые параметры в появившемся окне и нажмите кнопку ОК.

Отформатировать абзац, используя стиль уже готового, подходящего абзаца, можно также, используя *форматирование по образцу*. Для этого надо установить курсор на абзац, имеющий нужное форматирование, и щелкнуть на кнопке **Формат по образцу** Панели инструментов . Затем щелкнуть на абзаце, формат которого требуется изменить.

#### Расстановка переносов

Для расстановки переносов выберите команду **Язык** → **Расстановка переносов...** в меню **Сервис**. Это позволяет уменьшить неровность правого края текста.

Настройку списков выполняют в диалоговом окне **Список**, которое открывается командой **Формат** → **Список**. Окно имеет три вкладки: **Маркированный список**, **Нумерованный список** и

**Многоуровневый список**. Для каждой вкладки представлены образцы оформления.

Можно использовать также кнопки

**Нумерация**  и **Маркеры**  на панели **Форматирование**.

Под панелями инструментов располагается линейка, проградуированная в сантиметрах. Она помогает контролировать размещение элементов страницы и управлять операциями форматирования.



Она позволяет управлять боковыми границами и позициями табуляции текущего абзаца. Границы абзаца задают путем перемещения (перетаскивания) специальных маркеров.

1. Треугольный маркер, расположенный слева внизу (острием вверх) задает левую границу для всех строк абзаца, кроме первой.
2. Перевернутый треугольный маркер слева сверху задает линию начала первой строки абзаца и позволяет сформировать абзацный отступ.
3. Квадратный маркер под линейкой – это элемент управления, всегда располагающийся под треугольным маркером левой границы. При его перетаскивании оба маркера левой границы перемещаются вместе, с сохранением их относительного расположения.
4. Треугольный маркер справа задает правую границу текущего абзаца.
5. Маркер табуляции, расположенный в левом углу линейки, задает позиции табуляции.

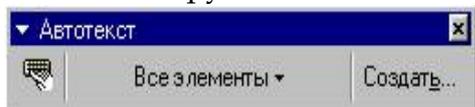
Применяется, когда строка состоит из нескольких полей.



По умолчанию позиции табуляции располагаются через каждые 1,27 см и отмечаются на линейке короткими вертикальными засечками.

Выбранный маркер табуляции устанавливается щелчком на линейке. Затем его положение можно менять перетаскиванием. Для удаления символа табуляции его перетаскивают за пределы линейки. Для перехода между позициями табуляции используют клавиши TAB и BACKSPACE.

*Автотекст* – это режим автоматического ввода фрагментов текста. Текстовый процессор хранит словарь автотекста, состоящий из слов и фраз, встречающихся в документах довольно часто. При вводе первых четырех символов словарного элемента на экране появляется всплывающая подсказка с полным тестом слова или фразы. Если пользователь согласен, он завершает ввод всего фрагмента нажатием клавиши Enter – так работает *функция автозавершения*. Пользователь может самостоятельно выбрать необходимый элемент текста из списка – это *функция автотекста*. Список элементов автотекста открывается с помощью панели инструментов Автотекст (Вид → Панели инструментов → Автотекст)



Настройку словаря автотекста выполняют в диалоговом окне Автозамена (Сервис → Автозамена → Автотекст). Занести в словарь новое содержание можно: выделив текст на экране, затем щелкнув на кнопке Автотекст на Панели инструментов Автотекст и в открывшемся окне используя кнопку Добавить.

*Автозамена* позволяет заменить ввод длинных последовательностей символов произвольным сочетанием

(коротким) других символов.

Настройку средства Автозамена выполняют в диалоговом окне Сервис → Автозамена.

При вводе текста часто существует необходимость ввода специальных символов, у которых нет клавиши в раскладке клавиатуры или она неизвестна. Для этого используется команда Вставка → Символ.

Диалоговое окно Символ имеет две вкладки: Символы и Специальные символы.

На вкладке Специальные символы присутствует список специальных символов, таких, как «длинное» тире, «копирайт», «торговая марка» и других. Многие из них имеют клавиатурные комбинации.

#### Средства автоматизации проверки правописания

Эти средства включают проверку орфографии и грамматики. Возможны два режима проверки правописания: автоматический и командный. Неверное слово подчеркивается красной волнистой чертой, а неудачное или неправильное словосочетание – зеленой. Если щелкнуть правой кнопкой мыши, открывается контекстное меню с возможными вариантами исправления ошибки. Можно выбрать любой. Команду Добавить используют в тех случаях, когда слово правильное, но отсутствует в словаре программы. В случае «зеленой» ошибки в контекстном меню приводится правило, которое по мнению Word оказалось нарушено. Провести проверку правописания после создания документа позволяет

командная кнопка Правописание на Панели инструментов. Значок книги  в строке состояния указывает на состояние режима проверки





□ установить курсор в то место, куда будет вставлено оглавление, выбрать команду Вставка → Оглавление и указатели.

С рядом приемов автоматизации ввода и редактирования текста вы познакомились выше. К ним относятся средства Автотекст, Автозамена, средства проверки правописания, средства расстановки переносов, средства поиска и замены фрагментов текста, создание оглавления.

К общим средствам автоматизации разработки и оформления документов относятся *стили оформления абзацев* и *шаблоны документов*.

#### Создание таблиц

Три основные средства создания таблиц – это:

- кнопка Добавить таблицу на панели инструментов Стандартная;
- диалоговое окно Вставка таблицы (Таблица → Добавить → Таблица);
- средство рисования таблиц Таблицы и границы (Таблица → Нарисовать таблицу)

Для создания художественных графических надписей, например заголовков, текстовый процессор Microsoft Word 2000 имеет специальное средство **WordArt**. Доступ к нему осуществляется через специальную панель инструментов WordArt (Вид → Панели инструментов → WordArt).



В документы Microsoft Word можно вставлять два типа графических объектов: рисунки и изображения. *Рисунки* – объекты векторной природы (линии, прямые и кривые, геометрические фигуры, стандартные и нестандартные). Простейшие средства для их создания и

редактирования есть в самом текстовом процессоре. Рисунки всегда внедрены в документ.

*Изображения* – растровые объекты.

Текстовый процессор не имеет средств для их создания, поэтому они вставляются как внешние объекты из файла, подготовленного другими средствами (графическим редактором, с помощью сканера, цифровой фотокамеры, графического планшета). Возможно только управление их положением и методом отображения с учетом яркости и контрастности.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Назначение текстового процессора.
2. Из каких структурных элементов состоит интерфейс текстового процессора?
3. Чем отличаются режимы вставки и замены?
4. Расскажите суть операций копирования, перемещения и удаления фрагмента текста.
5. Какова роль буфера промежуточного хранения?
6. Для чего нужна операция откатки?
7. Какова роль окон в организации работы с текстом?
8. Для каких целей производится выделение фрагментов текста?
9. Что составляет минимальный набор типовых операций?
10. Дайте характеристику известного вам варианта расширенного набора типовых операций.
11. В чем сущность режима нахождения и замены?
12. Как производится проверка правописания слов?
13. Для какой цели и как используется словарь синонимов?
14. В чем сущность режима проверки синтаксиса и стиля?

15. Как и для какой цели производится форматирование документа?
16. Каково соотношение физической и логической страницы?
17. В каких случаях используются колонтитулы?
18. Расскажите о возможностях текстового процессора по автоматизации технологии работы.

Тест.

1. Текстовый редактор - программа, предназначенная для
1. создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
  2. работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
  3. управление ресурсами ПК при создании документов;
  4. автоматического перевода с символьных языков в машинные коды;
2. В ряду "символ" - ... - "строка" - "фрагмент текста" пропущено:
1. "слово";
  2. "абзац";
  3. "страница";
  4. "текст".
3. К числу основных функций текстового редактора относятся:
1. копирование, перемещение, уничтожение и сортировка фрагментов текста;
  2. создание, редактирование, сохранение и печать текстов;
  3. строгое соблюдение правописания;
  4. автоматическая обработка информации, представленной в текстовых файлах.
4. Символ, вводимый с клавиатуры при наборе, отображается на экране дисплея в позиции, определяемой:
1. задаваемыми координатами;
  2. положением курсора;

3. адресом;
  4. положением предыдущей набранной букве.
  5. Курсор - это
1. устройство ввода текстовой информации;
  2. клавиша на клавиатуре;
  3. наименьший элемент отображения на экране;
  4. метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры.
6. Сообщение о местоположении курсора, указывается
1. в строке состояния текстового редактора;
  2. в меню текстового редактора;
  3. в окне текстового редактора;
  4. на панели задач.
7. При наборе текста одно слово от другого отделяется:
1. точкой;
  2. пробелом;
  3. запятой;
  4. двоеточием.
8. С помощью компьютера текстовую информацию можно:
1. хранить, получать и обрабатывать;
  2. только хранить;
  3. только получать;
  4. только обрабатывать.
9. Редактирование текста представляет собой:
1. процесс внесения изменений в имеющийся текст;
  2. процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;
  3. процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;
  4. процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.



10. Какая операция не применяется для редактирования текста:

1. печать текста;
2. удаление в тексте неверно набранного символа;
3. вставка пропущенного символа;
4. замена неверно набранного символа;

11. В текстовом редакторе набран текст:

В НЕМ ПРОСТО НАХОДЯТСЯ ПРОЦЕДУРЫ ОБРОБОТКИ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ ДНЯ, АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ МАГНИТНЫХ ДИСКОВ, СРЕДСТВА РОБОТЫ СО СПРАВОЧНИКАМИ И ОТДЕЛЬНЫМИ ФАЙЛАМИ. Команда "Найти и заменить все" для исправления всех ошибок может иметь вид:

1. найти P заменить на PA;
2. найти PO заменить на PA;
3. найти ROB заменить на PAB;
4. найти BROB заменить на BRAB;
5. найти BROBO заменить на BRABO;

12. Процедура автоматического форматирования текста предусматривает:

1. запись текста в буфер;
2. удаление текста;
3. отмену предыдущей операции, совершенной над текстом;
4. автоматическое расположение текста в соответствии с определенными правилами.

13. В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются:

1. Гарнитура, размер, начертание;
2. Отступ, интервал;
3. Поля, ориентация;
4. Стиль, шаблон.

14. Копирование текстового фрагмента в текстовом редакторе предусматривает в первую очередь:

1. указание позиции, начиная с которой должен копироваться объект;
2. выделение копируемого фрагмента;
3. выбор соответствующего пункта меню;
4. открытие нового текстового окна.

15. Меню текстового редактора - это:

1. часть его интерфейса, обеспечивающая переход к выполнению различных операций над текстом;
2. подпрограмма, обеспечивающая управление ресурсами ПК при создании документа;
3. своеобразное "окно", через которое текст просматривается на экране;
4. информация о текущем состоянии текстового редактора.

16. Поиск слова в тексте по заданному образцу является процессом:

1. обработки информации;
2. хранения информации;
3. передачи информации;
4. уничтожение информации.

17. Текст, набранный в текстовом редакторе, храниться на внешнем запоминающем устройстве:

1. в виде файла;
2. таблицы кодировки;
3. каталога;
4. директории.

18. Гипертекст - это

1. структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам;
2. обычный, но очень большой по объему текст;
3. текст, буквы которого набраны

- шрифтом очень большого размера;
4. распределенная совокупность баз данных, содержащих тексты.
19. При открытии документа с диска пользователь должен указать:
1. размеры файла;
  2. тип файла;
  3. имя файла;
  4. дату создания файла.

**Практическая работа № 2.**

Тема: «Основы работы в текстовом процессоре MS Word ».

**Цель:** Приобретение навыков создания и редактирования текстовых документов с использованием текстового процессора MS Word.

Для выполнения практической работы необходимо:

**КЛЮЧ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	2	2	4	1	2	1	1	1	3	4	3	2	1	1	1	1	3

1. Изучить теоретические вопросы модуля
2. Пользуясь полученными теоретическими сведениями, уметь:
  - Набирать текст с клавиатуры по образцу;
  - Редактировать текст: копировать, вставлять, удалять, перемещать;
  - Форматировать текст.

**Задания для выполнения практической работы**

**Задание 1. Создание текстового документа.**

1. Запустить приложение MS Word. Ознакомиться с областями экрана; освоить перемещение по экрану с помощью мыши и кнопок прокрутки; ознакомиться с пунктами меню и кнопками на панели инструментов. Поочередно включить несколько пунктов главного меню, ознакомиться с принципом расположения и вызова их опций.
2. Ввести текст по образцу:

**1 Информатика**

Информатика-это наука, изучающая, вопросы сбора, хранения, преобразования и использования информации в различных сферах деятельности человека.

**1.1 Наука информатика**

Наука информатика существенно опирается на достижения математики, и поэтому долгое время рассматривалась как часть математики.

**1.2 Двоичная система счисления**

Вся информация в компьютере представлена в виде двоичных чисел. Перевод числа из двоичной системы в десятичную осуществляется по формуле.

**2. Текстовые редакторы и процессоры**

**2.1 Классификация**

Для работы с текстом используются два основных класса программного обеспечения: текстовые редакторы и текстовые процессоры. Редакторы используются при работе с несложными текстовыми файлами, служат только для операций ввода и редактирования текста. Текстовые процессоры предусматривают множество дополнительных функций. Они используются при создании сложных документов, когда имеет значение внешний вид документа. Текстовые процессоры имеют средства форматирования (оформления) текста, создания таблиц, включения графики и многое другое.



## 2.2 Текстовый редактор Блокнот

До начала создания документа задаются параметры страницы командой **Файл / Макет страницы**. Здесь можно выбрать: формат бумаги из раскрывающегося списка **Размер**; ориентацию бумаги: **Книжная** или **Альбомная**; поля – интервалы между текстом и краями листа; колонтитулы (верхний и нижний) – в них могут проставляться номера страниц, дата, время создания документа, его название и т.д. Щелчок по кнопке **Ок** закрывает окно **Макет страницы** с сохранением всех установок.

## 2.3 Текстовый процессор WordPad

Текстовый процессор WordPad - позволяет не только создать текст, но и форматировать его. Из Главного меню запускается командой **Пуск / Программы / Стандартные / WordPad**.

## 2.4 Текстовый процессор Word

Текстовый процессор - это прикладное программное обеспечение, используемое для создания текстовых документов. При создании документов целый ряд процедур форматирования и редактирования выполняются автоматически, а вспомогательные программы (Мастера) позволяют существенно упростить процесс создания документов, факсов, писем, брошюр, рукописей, тезисов.

Файлы Word называют документами. В MS Word можно создавать документы, редактировать, форматировать и рецензировать их, выводить на печать.

Сделать проверку орфографии текста.

Отредактировать его, добавив в конце 3-го абзаца формулу, учитывая верхние и нижние регистры:

$$b_m b_{m-1} \dots b_1 b_0 = b_m * 2^m + b_{m-1} * 2^{m-1} + \dots + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$$

Например,  $(10011)_2 = 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = (19)_{10}$

3. Отформатировать текст.

Установить параметры страницы:

верхнее поле – 2,5 см;

нижнее – 2 см; левое – 3 см; правое – 2

см. Оформить абзацы, установив

"красную строку". Задать

выравнивание для 1-го абзаца – по

левому краю, начертание «обычный»,

размер шрифта 14, для 2-го абзаца по

центру, начертание «полужирный»,

размер шрифта 12, для 3-го абзаца –

по правому краю, начертание

«курсив», размер шрифта 14, для 4-го

абзаца – по ширине, начертание

«подчеркнутый», размер шрифта 10.

В 4-м абзаце, установить полуторный

межстрочный интервал, в 5-м абзаце – двойной межстрочный интервал.

Выделить введенную формулу и применить команду **Формат**

**Шрифт**  **Анимация**.

4. Сделать обрамление для любого из абзацев, поменять цвет шрифта и фона.

5. Создать колонтитулы.

- Произведите двойной щелчок на номере, вы перейдете в режим редактирования колонтитула.

- Выделите, используя протягивание мыши, номер и установите необходимые параметры.

- Наберите текст колонтитула (10 пт), например, название документа.

- Выйдите из режима редактирования колонтитула: кнопка **Заккрыть** на добавочной панели Колонтитулы.

6. Выделите в открытом документе одну страницу текста и скопируйте ее в буфер.

Вставьте содержимое буфера на новую страницу. Выделите вставленный текст. Нажмите кнопку Колонки на панели

Стандартная. В диалоговом окне выберите две колонки. Выделенный текст будет отформатирован в две колонки. Отмените последнее действие. Вновь выделите текст и отформатируйте его в три колонки одинаковой ширины, с промежутком – 1 см: Формат | Колонки.

7. Сохраните документ.

**Задание 2. Создание таблиц.**

Создать таблицу успеваемости студентов следующего вида:

Ф.И.О.	1 блок				2 блок				3 блок			
	Мат. ан.	Лин. алг.	Хим	Инф	Мат. ан.	Лин. алг.	Хим	Инф	Мат. ан.	Лин. алг.	Хим	Инф
1. Иванов И.И.	80	60	70	80	...							
2. Петров П.П.	...											
3. Сидоров С.С.												
4. ...												
5. ...												

1. Введите заголовок таблицы (14 пт).
2. Создайте шаблон таблицы 7×2: кнопка Добавить таблицу.
3. Установите, используя перетаскивание, необходимую ширину первого столбца (4 см).
4. Выделите второй столбец и разбейте его на 12 столбцов одинаковой ширины: Таблица | Разбить ячейки | Число столбцов ...
5. Выделите первые две ячейки первого столбца и объедините их: Таблица | Объединить ячейки.
6. Объедините 2-5,6-9,10-12 ячейки первой строки.

Таблица 1 Данные об общей сумме выплат каждому работнику

Расчет зарплаты				
Фамилия	Оклад, р.	Уральские 5%	Премия 25%	Итого начислено, р.
Иванов И.И	1000			
Петров П.П.	800			
Сидоров С.С.	600			
Ганиев Р.Р.	1000			
Рамазанов Ф.Б.	850			
Рахматуллин А.П.	900			
Итого				

7. Выделите 2-7 строки таблицы и установите ширину строк – 15 пт: Таблица | Высота и ширина ячейки | Строка (Высота строки ...: Точно, Значение: 15 пт).

8. Выделите таблицу и установите вид и толщину ее линий: Формат | Границы и заливка (Тип границы: Сетка; Тип линии: Двойная; Ширина: 1,5 пт). Внешняя граница будет иметь вид двойной линии толщиной 1,5 пт, внутренние линии будут иметь толщину по умолчанию 0,5 пт.

9. Установите панель инструментов Таблицы и границы: Вид | Панели инструментов |

10. Установить толщину линий, разделяющих 1-3 блоки – 1,5 пт

11. Заполнить ячейки таблицы в соответствии с вышеуказанным примером.

**Задание 3. Создать предложенные таблицы.**

- а) Заполнить таблицу, где это необходимо, итоговыми и расчетными показателями.
- б) Оформить таблицу: начертить рамки вокруг ячеек, поменять цвет и размер шрифтов.
- в) Построить диаграмму по данным таблицы.



Таблица 2 Количество произведенных микросхем за истекший период.

Название участка	Март, шт.	Апрель, шт.	Всего за период, шт.
Участок 1	4500	1255	
Участок 2	3500	4655	
Участок 3	1650	8432	
Участок 4	4622	2224	
Участок 5	1354	5444	
Участок 6	1245	9871	
Участок 7	13545	5465	
Участок 8	1247	4563	
Итого			

**Задание 4. Создание формул.**

Расстояние от точки  $(x_1, y_1)$  до прямой  $Ax + By + C = 0$  равно

$$\delta = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

1. Запустите текстовый редактор: Пуск | Программы | Microsoft Word.
2. Создайте новый документ Word: Файл | Создать.
3. В указанном выше утверждении имеется три объекта Формула. Для создания формул необходимо последовательно выполнить задания 2-4. Откройте окно редактора формул: Вставка | Объект | Создание | Тип объекта: Microsoft Equation 3.0.
4. Настройте стиль формулы: Стиль | Определить. В открывшемся диалоговом окне Стиль установите для переменных и строчных греческих букв флажок Наклонный. Для матрицы-вектора флажок Полуужирный. Закройте диалоговое окно.
5. Установите размер элементов формулы: Размер | Определить. В открывшемся диалоговом окне размеры установите: Обычный – 14 пт,

Создать документ Word, содержащий формулу расстояния от точки до прямой и сопутствующий ей текст:

- Крупный индекс – 11 пт, Мелкий индекс – 9 пт, Крупный символ – 24 пт, Мелкий символ – 14 пт.
6. Установите вывод управляющих символов: флажок Вид | Показать все.

7. Ведите формулу  $(x_1, y_1)$ . Для ввода верхнего индекса используйте кнопку Шаблоны верхних и нижних индексов на панели Формула.
8. Щелкните мышью вне поля формулы или нажмите ENTER.
9. Формулу можно вновь отредактировать, произведя на формуле двойной щелчок.
10. Добавьте в формулу интервал после запятой:  $(x_1, y_1)$ . Для ввода интервала используйте шаблон Средний пробел из списка Пробелы и многоточия.
11. Аналогично введите две следующие формулы. Настройки редактора формул будут сохранены для всех создаваемых и редактируемых формул. Для ввода  $\delta$  используйте список Греческие



буквы (строчные), для ввода модуля используйте соответствующий шаблон из списка. Шаблоны скобок, для ввода дроби и квадратного корня – шаблоны из списка Шаблоны дробей и радикалов.

12. Последовательность создания третьей формулы следующая: введите = δ ; введите шаблон дроби; в числителе введите шаблон модуля; в знаменателе – шаблон квадратного корня; заполните созданные шаблоны.

13. Для создания формулы, вместо команды Вставка | Объект, можно использовать кнопку Редактор формул, предварительно установив ее на панели инструментов:

- выполните команду: Сервис | Настройка;
  - в открывшемся диалоговом окне Настройка выберите вкладку Команды;
  - в списке Категории выберите Вставка;
  - в списке Команды найдите Редактор формул и перетащите соответствующую кнопку на панель Форматирование.
14. Для создания новой формулы необходимо щелкнуть на установленной кнопке.
15. Добавить в созданный документ следующие формулы:

- каноническое уравнение гиперболы:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$$

- первый замечательный предел

- векторное произведение двух векторов:

Если  $\vec{a} = \{a_x, a_y, a_z\}$  и  $\vec{b} = \{b_x, b_y, b_z\}$ , то

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix},$$

где  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  - единичные векторы, направленные по соответствующим осям координат.

### Задание 5. Связывание и внедрение объектов.

1. Настройте параметры редактирования рисунка в документе Word: Сервис | Параметры | Правка | редактор рисунков: Microsoft Photo Editor 3.0 Photo.

2. Вставьте в документ рисунок BMP:

- Вставка | Рисунок | Из файла;
- в диалоговом окне Добавить рисунок выберите: в списке Тип файла: Точечный рисунок Windows (BMP); в поле папка – нужную папку; в списке файлов – соответствующий рисунок. Вы создали внедренный объект. В данном случае, точечный рисунок BMP.

3. Создайте второй документ «Рисунок2». Повторите действия п.2, в диалоговом окне Добавить рисунок установите флажок Связать с файлом. Сохраните документ. Вы создали объект, являющийся одновременно связанным и внедренным.

4. Создайте третий документ «Рисунок3». Повторите действия п.2, установите флажок Связать с файлом и снимите ставший доступным флажок Хранить в документе. Сохраните документ. В данном случае был создан связанный объект.

5. Сравните размеры документов «Рисунок1», «Рисунок2» и «Рисунок3».

6. Сверните окно MS Word.



7. Откройте Paint и измените исходный рисунок.
8. Закройте Paint.
9. Разверните окно MS Word.
10. Просмотрите три созданных документа. Для обновления связи, в каждом из документов, воспользуйтесь командой: Правка | Связи | Обновить. Отметьте отличия между документами, содержащими внедренный и связанный объект.
11. Сверните окно MS Word.
12. Удалите файл, содержащий рисунок, в Корзину.
13. Просмотрите созданные документы Word. Отметьте результаты удаления файла рисунка.
14. Восстановите удаленный файл.

#### **Задание 6. Создание макросов.**

1. Сохранить документ с новым именем. Установить параметры шрифта: Times New Roman, 14 пт.
2. В данной работе необходимо найти словосочетания (слова), являющиеся специальными терминами, например, командами меню MS Word. Для данных словосочетаний нужно установить шрифт Arial. Поскольку шрифт Arial 14 пт несколько больше Times New Roman 14 пт, необходимо установить размер шрифта 12 пт. Таким образом, надо выделить каждое словосочетание и установить тип шрифта и его размер. Для выполнения этой последовательности

действий можно написать макрос, назначить для него комбинацию клавиш и использовать ее в случае необходимости.

3. Выделите первое словосочетание (слово) в тексте.

4. Запишите макрос:

- Сервис | Макрос | Начать запись;
- в диалоговом окне Запись макроса укажите: в поле Имя макроса: Замена1, в поле Назначить макрос: Клавишам;

- в диалоговом окне Настройка, в поле Новое сочетание клавиш, укажите, например, комбинацию: ALT+T;

- если текущее назначение введенной комбинации отсутствует, нажмите кнопку Назначить, в противном случае, введите другую комбинацию клавиш;

- нажмите кнопку Закрывать;

- выполните команды макроса: установите тип шрифта - Arial, размер - 12 пт;

- на дополнительной панели Остановить запись нажмите кнопку Остановить запись.

5. Произведите изменения оставшихся словосочетаний в следующей последовательности:

- выделите словосочетание;

- нажмите комбинацию ALT+T.

6. Сохраните созданный документ: Файл | Сохранить.

### УЭ 3. Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных.

Одним из наиболее распространенных средств работы с документами, имеющими табличную структуру, является программа Microsoft Excel. Она предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых. При формировании таблицы выполняют ввод, редактирование, форматирование текстовых и числовых данных, а также формул. Наличие средств автоматизации облегчает эти операции.

#### Основные понятия электронных таблиц

##### Рабочая книга и рабочий лист.

##### Строки и столбцы

Документы Excel называют *рабочими книгами*. Рабочие книги записываются как файлы с расширением .XLS. Рабочая книга может содержать расположенные в произвольном порядке *рабочие листы*. Имена листов отображаются на ярлыках в нижней части окна книги. Для перехода с одного листа на другой следует щелкнуть мышью по соответствующему ярлыку. Название текущего (активного) листа выделено. Рабочее поле Excel – это *электронная таблица*, состоящая из *столбцов* и *строк*. Названия столбцов – буква или две буквы латинского алфавита. Каждая строка таблицы пронумерована. Размер таблицы фиксирован: число столбцов – 256, строк – 65536.

##### Ячейки и их адресация

Пересечение конкретного столбца и строки образует *ячейку*, которая является минимальным элементом хранения данных. Местоположение ячейки задается *адресом*, образованным из имени столбца и номера строки,

на пересечении которых находится эта ячейка, а также при необходимости в адресе указывается имя листа и имя книги. Наряду с понятием адреса в электронной таблице используется понятие *ссылки*. *Ссылка* – это элемент формулы и используется тогда, когда надо сослаться на какую-нибудь ячейку таблицы. В этом случае адрес будет использоваться в качестве ссылки. Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется рамкой. Эта рамка играет роль табличного курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке. Переместить рамку активной ячейки можно с помощью курсорных клавиш или указателя мыши.

##### Диапазон ячеек

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно сослаться в формулах, как на единое целое. Такую группу ячеек называют *диапазоном*. Наиболее часто используют прямоугольные диапазоны, образующиеся на пересечении группы последовательно идущих строк и группы последовательно идущих столбцов. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например A1:C15.

Выделяется прямоугольный диапазон ячеек протягиванием указателя мыши от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали. Рамка текущей ячейки при этом растягивается, охватывая весь выбранный диапазон. Чтобы выбрать столбец или строку целиком, достаточно щелкнуть на



заголовке столбца (строки).

Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

#### Типы данных

Отдельная ячейка может содержать данные: константы или формулы, а также оставаться пустой. Константы могут быть текстовыми, числовыми, логическими или ошибочными значениями. Тип данных, размещаемых в ячейках, определяется автоматически при вводе. Если данные можно интерпретировать как число, Excel так и делает. В противном случае данные рассматриваются как текст. Текстовые данные по умолчанию выравниваются по левому краю ячейки, а числа – по правому. Ввод формулы всегда начинается с символа =.

#### Формулы

Вычисления в таблицах программы Excel осуществляется с помощью *формул*. Формула может содержать числовые константы, *ссылки на ячейки* и *функции* Excel, соединенных знаками математических операций. Скобки позволяют изменить стандартный порядок выполнения действий. В текущей ячейке отображается результат выполнения формулы, а сама формула отображается в строке формул.

#### Ссылки на ячейки

Вместо чисел в формуле использованы имена ячеек – ссылки на ячейки. *Ссылки* выполняют роль адресов ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Результат расчета зависит от того, какие числа находятся в ячейках. Т.е. ячейка, содержащая формулу, является зависимой, и подлежит пересчету всякий раз, когда изменяются значения в ячейках, на которые указывают ссылки, входящие в формулу.

Ссылку можно задать вручную или щелкнуть на нужной ячейке

(выбрать нужный диапазон) указателем мыши.

Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. При этом ячейки, от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке или в строке формул тем же цветом.

	A	B	C	D
1	Компания Техноэнергоинвест			
2	Бюджет на первый квартал			
3		Январь	Февраль	Март
4	Приход			
5	Продажи	228 000,00р.	247 000,00р.	310 000,00р.
6	Сервис	36 000,00р.	39 000,00р.	41 000,00р.
7	Итого	=B5+B6		
8				

#### Ссылки абсолютные и относительные

**Относительная адресация.** От метода адресации ссылок зависит, что будет с ними происходить при копировании формулы из одной ячейки в другую. По умолчанию, ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как *относительные*. Это означает, что ссылки при копировании формулы из одной ячейки в другую автоматически изменяются. Они приводятся в соответствие с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.

Например, в ячейке B7 записана формула, в которой имеются две ссылки: одна ссылается на ячейку, которая находится на две строки выше (B5), а другая ссылается на ячейку, которая находится на одну строку выше (B6). При копировании формулы в ячейку C7, относительное указание ссылок сохранится, т.е. формула в этой ячейке будет такой =C5 + C6.

**Абсолютная адресация.** Однако иногда возникают ситуации, когда при заполнении ячеек формулой необходимо сохранить

*абсолютный* адрес ячейки (т.е. не менять его), если, например, она содержит значение, используемое при последующих вычислениях в других строках и столбцах. Для задания *абсолютной* ссылки надо задать перед обозначением номера столбца или номера строки символ \$.

Для изменения способа адресации можно выделить ячейку в строке формул и нажать клавишу F4.

Абсолютной можно сделать ссылку на всю ячейку, отдельно только на столбец или только на строку. При последовательных нажатиях клавиши F4 номер ячейки A1 будет записываться как A1, \$A\$1, A\$1, \$A1.

### **Автозаполнение формулами**

Производится аналогично автозаполнению числами. Особенность заключается в необходимости копирования ссылок на другие ячейки. Во внимание принимается характер ссылок в формуле: относительные ссылки автоматически настраиваются на новый адрес, а абсолютные ссылки остаются без изменений.

### **Использование стандартных функций**

Стандартные функции используются в программе Excel только в формулах. Вызов функции состоит в указании в формуле имени функции, после которого в скобках указывается список параметров. Отдельные параметры разделяются в списке точкой с запятой. В качестве параметра может использоваться число, адрес ячейки или произвольное выражение, для вычисления которого также могут использоваться функции.

**Палитра формул.** Если начать ввод формулы щелчком на кнопке Изменить формулу (в строке формул), то под строкой формул появляется *палитра формул*, обладающая свойствами диалогового окна. В левой части строки формул, где раньше

располагался номер текущей ячейки, теперь появляется раскрывающийся список функций. Он содержит десять функций, которые использовались последними, а также пункт Другие.

### **Использование мастера функций.**

При выборе пункта Другие функции... запускается *Мастер функций*, облегчающий выбор нужной функции. В списке Категория выбирается категория, к которой относится функция (если определить категорию затруднительно, используют пункт Полный алфавитный перечень), а в списке Функция — конкретная функция данной категории. После щелчка на кнопке ОК имя функции заносится в строку формул вместе со скобками, ограничивающими список параметров. Текстовый курсор устанавливается между этими скобками.

**Ввод параметров функции.** В ходе ввода параметров функции палитра формул изменяет вид. На ней отображаются поля, предназначенные для ввода параметров. Если название параметра указано полужирным шрифтом, то этот параметр является обязательным и соответствующее поле должно быть заполнено. Параметры, названия которых приводятся обычным шрифтом, можно опускать. В нижней части палитры приводится краткое описание функции, а также назначение изменяемого параметра. Параметры можно вводить непосредственно в строку формул или в поля палитры формул, а если они являются ссылками — выбирать на рабочем листе. Если параметр задан, в палитре формул указывается его значение, а для опущенных параметров — значения, принятые по умолчанию. Здесь можно также увидеть значение функции, вычисленное при заданных значениях параметров.

### **Итоговые вычисления**



Итоговые вычисления предполагают получение числовых характеристик, описывающих определенный набор данных в целом. Например, возможно вычисление:

- суммы значений элементов, входящих в набор,
- среднего значения и других статистических характеристик,
- количества или доли элементов набора, удовлетворяющих определенным условиям

Особенность итоговых функций состоит в том, что при их задании программа пытается «угадать», в каких ячейках заключен обрабатываемый набор данных, и задать параметры функции автоматически.

В качестве параметра итоговой функции чаще всего задается прямоугольный диапазон ячеек, размер которого определяется автоматически. Выбранный диапазон рассматривается как отдельный параметр («массив»), и в вычислениях используются все ячейки, составляющие его.

Наиболее типичная из функций, предназначенных для итоговых вычислений, — это функция суммирования (СУММ), для применения которой есть отдельная кнопка на стандартной панели инструментов (кнопка Автосумма ).

В программе Excel термин диаграмма используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом листе. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных автоматически меняет свой вид.

Для построения диаграммы обычно используют Мастер диаграмм, запускаемый щелчком на кнопке Мастер диаграмм на стандартной панели инструментов . Удобнее заранее выделить область, содержащую данные, которые будут отображаться на диаграмме, но задать эту информацию можно и в ходе работы мастера.

#### Выбор типа диаграммы

На первом этапе работы мастера выбирают форму диаграммы. Доступные формы перечислены в списке Тип на вкладке Стандартные. Для выбранного типа диаграммы справа имеется несколько вариантов представления данных, из которых следует выбрать наиболее подходящий. На вкладке Нестандартные отображается набор полностью сформированных типов диаграмм с готовым форматированием. После задания формы диаграммы следует щелкнуть на кнопке Далее.

#### Выбор данных

Второй этап работы мастера служит для выбора данных, по которым будет строиться диаграмма. Если диапазон данных был выбран заранее, то в области предварительного просмотра в верхней части окна мастера появится приблизительное отображение будущей диаграммы. Если данные образуют единый прямоугольный диапазон, то их удобно выбирать при помощи вкладки Диапазон данных. Если данные не образуют единой группы, то информацию для обрисовки отдельных рядов данных задают на вкладке Ряд. Предварительное представление диаграммы автоматически обновляется при изменении набора отображаемых данных.

#### Оформление диаграммы

Третий этап работы мастера (после щелчка на кнопке Далее) состоит

в выборе оформления диаграммы. На вкладках окна мастера задаются:

- название диаграммы, подписи осей (вкладка Заголовки);
- отображение и маркировка осей координат (вкладка Оси);
- отображение сетки линий, параллельных осям координат (вкладка Линии сетки);
- описание построенных графиков (вкладка Легенда);
- отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике (вкладка Подписи данных);
- представление данных, использованных при построении графика, в виде таблицы (вкладка Таблица данных).

### Размещение диаграммы

На последнем этапе работы мастера (после щелчка на кнопке Далее) указывается, следует ли использовать для размещения диаграммы новый рабочий лист или один из имеющихся. После щелчка на кнопке Готово диаграмма строится автоматически и вставляется на указанный рабочий лист.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Опишите структуру типового интерфейса электронной таблицы.
2. Перечислите и поясните основные типы входных данных, которые могут быть введены в ячейки электронной таблицы.
3. Поясните основные режимы работы электронной таблицы.
4. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы Excel?
5. Перечислите и поясните существующие форматы представления числовых данных в ячейках электронной таблицы.
6. Перечислите и поясните существующие форматы

представления символьных данных в ячейках.

7. Как защитить содержимое ячеек электронной таблицы от несанкционированного доступа и внесения изменений?
8. Как сделать, чтобы текстовые данные, содержащиеся в ячейке, полностью помещались бы по ширине столбца?
9. Что такое маркер заполнения?
10. Что такое формула в электронной таблице и ее типы. Приведите примеры.
11. Как просмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
12. Что такое функция в электронной таблице и ее типы. Приведите примеры.
13. Поясните очередность выполнения операций в арифметических формулах.
14. Как указывается блок (диапазон) ячеек при выполнении какой-либо команды?
15. Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек.
16. В чем смысл правил автоматической настройки формул при выполнении операций копирования и перемещения?
17. Покажите на примерах все возможные варианты автоматического изменения адресов в формулах при выполнении операции копирования.
18. Покажите на примерах все возможные варианты автоматического изменения адресов в формулах при выполнении операции перемещения.
19. Расскажите о назначении каждой из основных групп команд



- электронной таблицы. Приведите примеры типовых команд.
20. Укажите, какие вы знаете типы диаграмм, используемых для интерпретации данных электронных таблиц. Поясните, когда следует (или не следует) использовать каждый из них.
21. Перечислите и поясните содержание основных технологических этапов работы с электронной таблицей.

Тест.

1. Электронная таблица - это:
1. прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;
  2. прикладная программа для обработки кодовых таблиц;
  3. устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме;
  4. системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц.
2. Электронная таблица предназначена для:
1. обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;
  2. упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных;
  3. визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах;
  4. редактирования графических представлений больших объемов информации.
3. Электронная таблица представляет собой:
1. совокупность нумерованных строк и поименованных буквами латинского алфавита столбцов;
  2. совокупность поименованных буквами латинского алфавита

3. совокупность пронумерованных строк и столбцов;
  4. совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом.
4. Строки электронной таблицы:
1. именуются пользователями произвольным образом;
  2. обозначаются буквами русского алфавита;
  3. обозначаются буквами латинского алфавита;
  4. нумеруются.
5. В общем случае столбы электронной таблицы:
1. обозначаются буквами латинского алфавита;
  2. нумеруются;
  3. обозначаются буквами русского алфавита;
  4. именуются пользователями произвольным образом;
6. Для пользователя ячейка электронной таблицы идентифицируются:
1. путем последовательного указания имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка;
  2. адресом машинного слова оперативной памяти, отведенного под ячейку;
  3. специальным кодовым словом;
  4. именем, произвольно задаваемым пользователем.
7. Вычислительные формулы в ячейках электронной таблицы записываются:
1. в обычной математической записи;
  2. специальным образом с использование встроенных функций и по правилам, принятым для записи выражений в языках программирования;

3. по правилам, принятым исключительно для электронных таблиц;
4. по правилам, принятым исключительно для баз данных.

8. Выражение  $5(A2+C3):3(2B2-3D3)$  в электронной таблице имеет вид:

1.  $5(A2+C3)/3(2B2-3D3)$  ;
2.  $5*(A2+C3)/3*(2*B2-3*D3)$  ;
3.  $5*(A2+C3)/(3*(2*B2-3*D3))$  ;
4.  $5(A2+C3)/(3(2B2-3D3))$  .

9. Выберите верную запись формулы для электронной таблицы:

1.  $C3+4*D4$
2.  $C3=C1+2*C2$
3.  $A5B5+23$
4.  $=A2*A3-A4$

10. При перемещении или копировании в электронной таблице абсолютные ссылки:

1. не изменяются;
2. преобразуются вне зависимости от нового положения формулы;
3. преобразуются в зависимости от нового положения формулы;
4. преобразуются в зависимости от длины формулы;
5. преобразуются в зависимости от правил указанных в формуле.

11. При перемещении или копировании в электронной таблице относительные ссылки:

1. преобразуются вне зависимости от нового положения формулы;
2. преобразуются в зависимости от длины формулы;
3. не изменяются;
4. преобразуются в зависимости от нового положения формулы.

12. Диапазон - это:

1. совокупность клеток, образующих в таблице область прямоугольной формы;
2. все ячейки одной строки;
3. все ячейки одного столбца;
4. множество допустимых значений.

13. Активная ячейка - это ячейка:

1. для записи команд;
2. содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных;
3. формула в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки;
4. в которой выполняется ввод команд.

14. Какая формула будет получена при копировании в ячейку C3, формулы из ячейки C2:

1.  $=A1*A2+B2$ ;
2.  $=$A$1*$A$2+$B$2$ ;
3.  $=$A$1*A3+B3$ ;
4.  $=$A$2*A3+B3$ ;
5.  $=$B$2*A3+B4$ ?

15. Чему будет равно значение ячейки C1, если в нее ввести формулу  $=A1+B1$ :

1. 20;
2. 15;
3. 10;
4. 30?

16. Чему будет равно значение ячейки C1, если в нее ввести формулу  $=СУММ(A1:A7)/2$ :

1. 280;
2. 140;
3. 40;
4. 35?

### КЛЮЧ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	4	1	1	2	3	4	1	4	1	4	3	4	2

### Практическая работа № 2. (продолжение)

**Тема: «Обработка данных средствами электронных таблиц MS Excel».**

**Цель:** Ознакомиться с приемами обработки данных с помощью электронных таблиц и освоить работу с пакетом MS EXCEL.

Для выполнения практической работы необходимо:

1. Изучить теоретические вопросы модуля



### Задания для выполнения практической работы

#### Задание 1. Обработка данных

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*).

2. Создайте новую рабочую книгу (кнопка *Создать* на стандартной панели инструментов).

3. Дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа и дайте этому рабочему листу имя *Данные*.

4. Дайте команду *Файл / Сохранить как* и сохраните рабочую книгу под именем *book.xls*.

5. Сделайте текущей ячейку A1 и введите в нее заголовок *Результаты измерений*.

6. Введите произвольные числа в последовательные ячейки столбца A, начиная с ячейки A2.

7. Введите в ячейку B1 строку *Удвоенное значение*.

8. Введите в ячейку C1 строку *Квадрат значения*.

9. Введите в ячейку D1 строку *Квадрат следующего числа*.

10. Введите в ячейку B2 формулу  $=2*A2$ .

11. Введите в ячейку C2 формулу  $=A2*A2$ .

12. Введите в ячейку D2 формулу  $=B2+C2+1$ .

13. Выделите протягиванием ячейки B2, C2 и D2.

14. Наведите указатель мыши на маркер заполнения в правом нижнем углу рамки, охватывающей выделенный диапазон. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите этот маркер, чтобы рамка охватила столько строк в столбцах B, C и D, сколько имеется чисел в столбце A.

15. Убедитесь, что формулы автоматически модифицируются так, чтобы работать со значением ячейки в столбце A текущей строки.

16. Измените одно из значений в столбце A и убедитесь, что

соответствующие значения в столбцах B, C и D в этой же строке были автоматически пересчитаны.

17. Введите в ячейку E1 строку *Масштабный множитель*.

18. Введите в ячейку E2 число 5.

19. Введите в ячейку F1 строку *Масштабирование*.

20. Введите в ячейку F2 формулу  $=A2*E2$ .

21. Используйте метод автозаполнения, чтобы скопировать эту формулу в ячейки столбца F, соответствующие заполненным ячейкам столбца A.

22. Убедитесь, что результат масштабирования оказался неверным так как адрес E2 в формуле задан относительной ссылкой.

23. Щелкните на ячейке F2, затем в строке формул. Установите текстовый курсор на ссылку E2 и нажмите клавишу F4. Убедитесь, что формула теперь выглядит как  $=A2*\$E\$2$ , и нажмите клавишу ENTER.

24. Повторите заполнение столбца F формулой из ячейки F2.

25. Убедитесь, что благодаря использованию абсолютной адресации значения ячеек столбца F теперь вычисляются правильно. Сохраните рабочую книгу *book.xls*.

#### Задание 2. Применение итоговых функций

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.

2. Выберите рабочий лист *Данные*.

3. Сделайте текущей первую свободную ячейку в столбце A.

4. Щелкните на кнопке *Автосумма* на стандартной панели инструментов.

5. Убедитесь, что программа автоматически подставила в формулу функцию СУММ и правильно

выбрала диапазон ячеек для суммирования. Нажмите клавишу ENTER.

6. Сделайте текущей следующую свободную ячейку в столбце А.

7. Щелкните на кнопке *Вставка функции* на стандартной панели инструментов.

8. В списке *Категория* выберите пункт *Статистические*.

9. В списке *Функция* выберите функцию СРЗНАЧ и щелкните на кнопке ОК.

10. Переместите методом перетаскивания палитру формул, если она заслоняет нужные ячейки. Обратите внимание, что автоматически выбранный диапазон включает все ячейки с числовым содержимым, включая и ту, которая содержит сумму. Выделите правильный диапазон методом протягивания и нажмите клавишу ENTER.

11. Используя порядок действий, описанный в пп. 6-10, вычислите минимальное число в заданном наборе (функция МИН), максимальное число (МАКС), количество элементов в наборе (СЧЕТ).

12. Сохраните рабочую книгу book.xls.

### **Задание 3. Подготовка и форматирование прайс-листа**

1. Запустите программу Excel (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу book.xls.

2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (*Вставка / Лист*). Дважды щелкните на ярлычке нового листа и переименуйте его как *Прейскурант*.

3. В ячейку А1 введите текст *Прейскурант* и нажмите клавишу ENTER.

4. В ячейку А2 введите текст *Курс пересчета:* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку В2 введите текст *1 у.е.=* и

нажмите клавишу ENTER, В ячейку С2 введите текущий курс пересчета и нажмите клавишу ENTER.

5. В ячейку А3 введите текст *Наименование товара* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку В3 введите текст *Цена (у.е.)* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку С3 введите текст *Цена (руб.)* и нажмите клавишу ENTER.

6. В последующие ячейки столбца А введите названия товаров, включенных в прейскурант.

7. В соответствующие ячейки столбца В введите цены товаров в условных единицах.

8. В ячейку С4 введите формулу:  $=B4*\$C\$2$ , которая используется для пересчета цены из условных единиц в рубли.

9. Методом автозаполнения скопируйте формулы во все ячейки столбца С, которым соответствуют заполненные ячейки столбцов А и В. Почему при таком копировании получатся верные формулы?

10. Измените курс пересчета в ячейке С2. Обратите внимание, что все цены в рублях при этом обновляются автоматически.

11. Выделите методом протягивания диапазон А1:С1 и дайте команду *Формат / Ячейки*. На вкладке *Выравнивание* задайте выравнивание по горизонтали *По центру* и установите флажок *Объединение ячеек*.

12. На вкладке *Шрифт* задайте размер шрифта в 14 пунктов и в списке *Начертание* выберите вариант *Полужирный*. Щелкните на ОК.

13. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке В2 и выберите в контекстном меню команду *Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По правому краю* и щелкните на кнопке ОК.

14. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке С2 и выберите в контекстном меню команду



*Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По левому краю* и щелкните на кнопке ОК.

15. Выделите методом протягивания диапазон B2:C2. Щелкните на раскрывающей кнопке рядом с кнопкой *Границы* на панели инструментов *Форматирование* и задайте для этих ячеек широкую внешнюю рамку (кнопка в правом нижнем углу открывшейся палитры).

16. Дважды щелкните на границе между заголовками столбцов А и В, В и С, С и D. Обратите внимание, как при этом изменяется ширина столбцов А, В и С.

17. Посмотрите, устраивает ли вас полученный формат таблицы. Щелкните на кнопке *Предварительный просмотр* на стандартной панели инструментов, чтобы увидеть, как документ будет выглядеть при печати.

18. Сохраните рабочую книгу book.xls.

#### **Задание 4. Построение экспериментального графика**

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.

2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (*Вставка / Лист*). Дважды щелкните на ярлычке листа и переименуйте его как *Обработка эксперимента*.

3. В столбец А, начиная с ячейки А1, введите произвольный набор значений независимой переменной.

4. В столбец В, начиная с ячейки В1, введите произвольный набор значений функции.

5. Методом протягивания выделите все заполненные ячейки столбцов А и В.

6. Щелкните на значке *Мастер диаграмм* на стандартной панели инструментов.

7. В списке *Тип* выберите пункт *Точечная* (для отображения графика, заданного парами значений). В палитре *Вид* выберите средний пункт в первом столбце (маркеры, соединенные гладкими кривыми). Щелкните на кнопке *Далее*.

8. Так как диапазон ячеек был выделен заранее, мастер диаграмм автоматически определяет расположение рядов данных. Убедитесь, что данные на диаграмме выбраны правильно. На вкладке *Ряд* в поле *Имя* укажите: *Результаты измерений*. Щелкните на кнопке *Далее*.

9. Выберите вкладку *Заголовки*. Убедитесь, что заданное название ряда данных автоматически использовано как заголовок диаграммы. Замените его, введя в поле *Название диаграммы* заголовок *Экспериментальные точки*. Щелкните на кнопке *Далее*.

10. Установите переключатель *Отдельном*. По желанию, задайте произвольное имя добавляемого рабочего листа. Щелкните на кнопке *Готово*.

11. Убедитесь, что диаграмма построена и внедрена в новый рабочий лист. Рассмотрите ее и щелкните на построенной кривой, чтобы выделить ряд данных.

12. Дайте команду *Формат / Выделенный ряд*. Откройте вкладку *Вид*.

13. На панели *Линия* откройте палитру *Цвет* и выберите красный цвет. В списке *Тип линии* выберите пункт *ир*.

14. На панели *Маркер* выберите в списке *Тип маркера* треугольный маркер. В палитрах *Цвет* и *Фон* выберите зеленый цвет.

15. Щелкните на кнопке ОК, снимите выделение с ряда данных и посмотрите, как изменился вид графика.

16. Сохраните рабочую книгу.

**Задание 5. Решение задач оптимизации**

**Задача.** Завод производит электронные приборы трех видов (прибор А, прибор В и прибор С), используя при сборке микросхемы трех видов (тип 1, тип 2 и тип 3). Расход микросхем задается следующей таблицей:

	Прибор А	Прибор В	Прибор С
<i>Тип1</i>	2	5	1
<i>Тип 2</i>	2	0	4
<i>Тип3</i>	2	1	1

Стоимость изготовленных приборов одинакова.

Ежедневно на склад завода поступает 500 микросхем типа 1 и по 400 микросхем типов 2 и 3. Каково оптимальное соотношение дневного производства приборов различного типа, если производственные мощности завода позволяют использовать запас поступивших микросхем полностью?

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.

2. Создайте новый рабочий лист (*Вставка / Лист*), дважды щелкните на его ярлычке и присвойте ему имя *Организация производства*.

3. В ячейки А2, А3 и А4 занесите дневной запас комплектующих – числа 500, 400 и 400, соответственно.

4. В ячейки С1, D1 и E1 занесите нули – в дальнейшем значения этих ячеек будут подобраны автоматически.

5. В ячейках диапазона С2:Е4 разместите таблицу расхода комплектующих.

6. В ячейках В2:В4 нужно указать формулы для расчета расхода комплектующих по типам. В ячейке

В2 формула будет иметь вид  $=\$C\$1*C2+\$D\$1*D2+\$E\$1*E2$ , а остальные формулы можно получить методом автозаполнения (обратите внимание на использование абсолютных и относительных ссылок).

7. В ячейку F1 занесите формулу, вычисляющую общее число произведенных приборов: для этого выделите диапазон С1:Е1 и щелкните на кнопке *Автосумма* на стандартной панели инструментов.

8. Дайте команду *Сервис / Поиск решения* – откроется диалоговое окно *Поиск решения*.

9. В поле *Установить целевую* укажите ячейку, содержащую оптимизируемое значение (F1). Установите переключатель *Равной максимальному значению* (требуется максимальный объем производства).

10. В поле *Изменяя ячейки* задайте диапазон подбираемых параметров – С1:Е1.

11. Чтобы определить набор ограничений, щелкните на кнопке *Добавить*. В диалоговом окне *Добавление ограничения* в поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон В2:В4. В качестве условия задайте  $\leq$ . В поле *Ограничение* задайте диапазон А2:А4. Это условие указывает, что дневной расход комплектующих не должен превосходить запасов. Щелкните на кнопке ОК.

12. Снова щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон С1:Е1. В качестве условия задайте  $\neq$ . В поле *Ограничение* задайте число 0, Это условие указывает, что число производимых приборов неотрицательно. Щелкните на кнопке ОК.

13. Снова щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон С1:Е1. В качестве условия выберите пункт *цел*. Это условие не позволяет



производить доли приборов. Щелкните на ОК.

14. Щелкните на кнопке *Выполнить*. По завершении оптимизации откроется диалоговое окно *Результаты поиска решения*.

15. Установите переключатель *Сохранить найденное решение*, после чего щелкните на кнопке ОК.

16. Проанализируйте полученное решение. Кажется ли оно очевидным? Проверьте его оптимальность, экспериментируя со значениями ячеек C1:E1. Чтобы восстановить оптимальные значения, можно в любой момент повторить операцию поиска решения.

17. Сохраните рабочую книгу *book.xls*.

**Задание 6.** Составить расчетную таблицу начисления заработной платы и расчета подоходного, пенсионного и социального

налога, если дано:

– сумма к выплате;

– ставки налогов.

**Пример:**

	ставки	28,00 %	12 %	4 %	
ФИО	Сумма к выплате	Пенсионный	Подоходный	Социальный	Всего
Пупкин	100	?	?	?	?
Бобкин	200	?	?	?	?
Пипкин	300	?	?	?	?
Липкин	4000	2000,00	857,14	285,71	7142,86
За год	24 000				

Сумма к выплате – это все, что осталось от Всего после удержания налогов, следовательно, сумма к выплате – это Всего: социальный (E1), подоходный (D1), пенсионный (C1).

Всего 100 %

Сумма к выплате 100 % – E1 – D1 – C1 Благодаря простой пропорции находим ВСЕГО, и затем уже от этой суммы вычисляем выплаты по налогам конкретного человека. Ставки налогов – абсолютные ссылки, так как при перетаскивании они изменяться не будут.

$$F3: =B3/(1- \$C\$1- \$D\$1- \$E\$1)$$

$$E3: =F3* \$E\$1$$

$$D3: =F3* \$D\$1$$

$$C3: =F3* \$C\$1$$

И затем диапазон C3:F3 «расташить» вниз насколько это необходимо.

#### УЭ 4. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.

Под *базой данных* (БД) понимают хранилище структурированных данных, при этом данные должны быть непротиворечивы, минимально избыточны и целостны.

*Реляционные БД* представляют связанную между собой совокупность таблиц-сущностей базы данных (ТБД).

Связь между таблицами может находить свое отражение в структуре данных, а может только подразумеваться, то есть присутствовать на неформализованном уровне. Каждая таблица БД представляется как совокупность строк и столбцов, где строки соответствуют экземпляру объекта, конкретному событию или явлению, а столбцы -

атрибутам (признакам, характеристикам, параметрам) объекта, события, явления.

При практической разработке БД таблицы-сущности зовутся таблицами, строки-экземпляры - записями, столбцы-атрибуты - полями ТБД. Одно из важнейших достоинств реляционных баз данных состоит в том, что можно хранить логически сгруппированные данные в разных таблицах и задавать *связи* между ними, объединяя их в единую базу. Такая организация данных позволяет уменьшить избыточность хранимых данных, упрощает их ввод и организацию запросов и отчетов.

**Понятие первичного ключа**



В каждой таблице БД может существовать первичный ключ. Под первичным ключом понимают поле или набор полей, однозначно (уникально) идентифицирующих запись. Первичный ключ должен быть минимально достаточным: в нем не должно быть полей, удаление которых из первичного ключа не отразится на его уникальности.

Данные таблицы «Преподаватель»

Та б. №	ФИО	Уч. степе нь	Уч. звание	Код кафедр ы
101	Андре ев А.П.	Д-р техн. наук	Професс ор	01
102	Апухт ин И.С.	Канд. техн. наук	Доцент	01
103	Глухов И.Л.	Канд. техн. наук	Доцент	01
104	Сечен ов Ю.Б.	Канд. техн. наук	Доцент	01

В качестве первичного ключа в таблице «Преподаватель» может выступать только «Таб. №», значения других полей могут повторяться внутри данной таблицы.

Правила хорошего тона при разработке структур баз данных, и чисто практические соображения должны побудить разработчика **всегда определять первичный ключ для таблицы базы данных.**

**Реляционные отношения (связи) между таблицами базы данных**  
Между двумя или более таблицами базы данных могут существовать отношения подчиненности.

Отношения подчиненности определяют, что для каждой записи главной таблицы {*master*, называемой еще *родительской*} может существовать одна или несколько записей в подчиненной таблице {*detail*, называемой еще *дочерней*}.

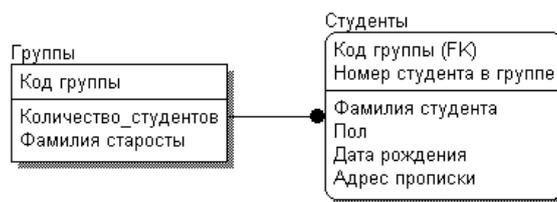
Существует три разновидности связей между таблицами базы данных:

- «один-ко-многим»,
- «один-к-одному»,
- «многие-ко-многим».

**Отношение «один-ко-многим»** имеет место, когда одной записи родительской таблицы может соответствовать несколько записей в дочерней таблице.

Связь "один-ко-многим" является самой распространенной для реляционных баз данных.

В широко распространенной нотации структуры баз данных IDEF1X отношение «один-ко-многим» изображается путем соединения таблиц линией, которая на стороне дочерней таблицы оканчивается кружком или иным символом. Поля, входящие в первичный ключ для данной ТБД, всегда расположены сверху и отчеркнуты от прочих полей линией.



**Отношение «один-к-одному»** имеет место, когда одной записи в родительской таблице соответствует одна запись в дочерней таблице.



№ сотрудника	ФИО	Должность	Отдел
1	Иванов П.П.	лаборант	2
2	Сидорова А.М.	бухгалтер	1
3	Петров А.Н.	инженер	2

№ сотрудника	Год рождения	Число детей
1	1967	1
2	1955	1
3	1943	2

Данное отношение используют, если не хотят, чтобы таблица БД «не распухла» от второстепенной информации.

**Отношение «многие-ко-многим»** имеет место, когда:

а) записи в родительской таблице может соответствовать больше одной записи в дочерней таблице;

б) записи в дочерней таблице может соответствовать больше одной записи в родительской таблице.

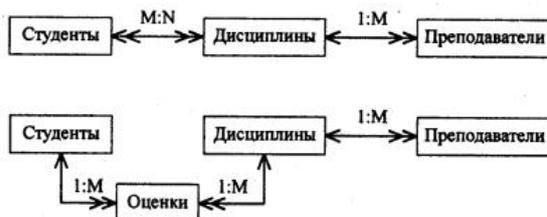
Например, каждой студент изучает несколько дисциплин. Каждая дисциплина изучается несколькими студентами.

Группа	№ студента	ФИО студента
ИДМ-107	1	Иванов
ИДМ-107	2	Петров
ИДМ-107	3	Сидоров

Код дисциплины	Название дисциплины
1	Информатика
2	Математика
3	История

Многие СУБД (в частности Access) не поддерживают связи «многие-ко-многим» на уровне индексов и ссылочной целостности. Считается, что всякую связь «многие-ко-многим» можно заменить на одну или более связей «один-ко-многим».

Например,



### Базы данных и системы управления базами данных

*База данных* – это организационная структура, предназначенная для хранения информации.

*Система управления базой данных* это комплекс программных средств, который предназначен для создания структуры новой базы, редактирования содержимого и визуализации информации, т.е. отбор отображаемых данных в

соответствии с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода или передача по каналам связи.

### Система управления базой данных MS Access

Access – это реляционная *система управления базами данных* (СУБД), входящая в пакет MS Office.

Все составляющие базы данных, такие, как таблицы, отчеты, запросы, формы и объекты, в Access хранятся в едином дисковом файле, который имеет расширение .mdb.

Основным структурным компонентом базы данных является таблица. В таблицах хранятся вводимые данные. Каждая таблица состоит из столбцов, называемых *полями*, и строк, называемых *записями*. Каждая запись таблицы содержит всю необходимую информацию об отдельном элементе базы данных.

При разработке структуры таблицы, прежде всего, необходимо задать поля, определив их свойства.

**Свойства полей базы данных Access**

Свойство	Его назначение
Имя поля	Определяет, как следует обращаться к данным этого поля. Должно быть уникальным, желательно таким, чтобы функция поля узнавалась по его имени.
Тип поля	Определяет тип данных, которые содержаться в данном поле.
Размер поля	Определяет предельную длину (в символах) данных, которые могут размещаться в данном поле.
Формат поля	Определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю.
Маска ввода	Определяет форму, в которой вводятся данные в поле.
Подпись	Определяет заголовок столбца таблицы для данного поля. Если не указана, то в качестве заголовка используется имя поля.
Значение по умолчанию	Значение, которое вводится в ячейки поля автоматически.
Условие на значение	Ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных

Сообщение об ошибке	Текстовое сообщение, которое выдается автоматически при попытке ввода в поле ошибочных данных.
Обязательное поле	Определяет обязательность заполнения поля данными.
Пустые строки	Разрешает ввод пустых строковых данных
Индексированное поле	Позволяет ускорять все операции, связанные с поиском или сортировкой данных этого поля. Можно также задать проверку на наличие повторов для этого поля, чтобы исключить дублирование данных.

Необходимо отметить, что свойства полей существенно зависят от типа данных, содержащихся в поле.

**Типы данных Access**

Тип данных	Описание
Текстовый (Значение по умолчанию)	Текст или числа, не требующие проведения расчетов, например номера телефонов (до 255 знаков)
Числовой	Числовые данные различных форматов, используемые для проведения расчетов



Дата/время	Для хранения календарных дат и текущего времени	Мастер подстановок	Создает поле, в котором предлагается выбор значений из списка или из поля со списком, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы. Это в действительности не тип поля, а способ хранения поля
Денежный	Для хранения денежных сумм		
Поле MEMO	Для хранения больших объемов текста (до 65535 символов)		
Счетчик	Специальное числовое поле, в котором Access автоматически присваивает уникальный порядковый номер каждой записи. Значения полей типа счетчика обновлять нельзя		
Логический	Может иметь только одно из двух возможных значений (True/False, Да/Нет)		
Поле объекта OLE	Объект (например, электронная таблица Microsoft Excel, документ Microsoft Word рисунок, звукозапись или другие данные в двоичном формате), связанный или внедренный в таблицу Access		
Гиперссылка	Для хранения адресов URL Web-объектов Интернета.		

**Объекты базы данных**

СУБД MS Access 2000 позволяет создавать и использовать объекты семи различных типов.

**Таблицы.** Это основные объекты любой базы данных. Именно в них хранятся, во-первых, все данные, имеющиеся в базе, а, во-вторых, структура самой базы (поля, их типы и свойства).

**Запросы.** Это объекты предназначены для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. Особенность запросов состоит в том, что берут информацию из базовых таблиц и создают на их основе временную *результатирующую таблицу*, которая не имеет аналога на жестком диске, это только образ отобранных полей и записей.

**Формы.** Это средства для ввода и просмотра данных. С помощью форм можно закрыть некоторые поля для несанкционированного ввода, можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и пр.) для автоматизации ввода. Можно представить форму с помощью графических средств, в виде бланка, если ввод производится со специальных бланков.

С помощью формы можно не только вводить данные, но и отображать, применяя специальные средства.

**Отчеты.** Предназначены для вывода данных на печатающее устройство. В них приняты специальные меры для группирования выводимых данных и для вывода специальных элементов оформления, характерных для печатных документов (верхний и нижний колонтитулы, номера страниц и т.п.)

**Страницы.** Этот объект позволяет создать Web-страницы, компоненты которых осуществляют связь с базой данных. Web-страницу можно передать клиенту, сама же база будет располагаться на сервере.

**Макросы и модули.** Эти объекты предназначены как для автоматизации повторяющихся операций при работе с СУБД, так и для создания новых функций путем программирования. *Макросы* состоят из последовательности внутренних команд СУБД Access и являются одним из средств автоматизации работы с базой. *Модули* создаются средствами внешнего языка программирования Visual Basic for Applications.

#### **Средства создания основных объектов базы**

СУБД представляет несколько средств создания каждого из основных объектов базы. Их можно классифицировать как:

- ручные (разработка объектов в режиме Конструктора);
- автоматизированные (разработка с помощью программ-мастеров);
- автоматические – средства ускоренной разработки простейших объектов.

При разработке таблиц и запросов лучше использовать ручные средства – работать в режиме Конструктора. При разработке учебных форм, отчетов, лучше пользоваться автоматизированными средствами, предоставляемыми мастерами.

#### **Режимы работы с базами данных**

**Проектировочный.** Этот режим работы предназначен для создания или изменения структуры базы, и создания ее объектов. С ним работают проектировщики БД.

**Пользовательский.** Этот режим предназначен для использования подготовленных ранее объектов для наполнения базы или получения данных из нее. С ним работают пользователи БД.

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:**

1. Какие данные называются структурированными?
2. Дайте определение и опишите назначение базы данных.
3. Дайте определение и опишите назначение системы управления базой данных.
4. Поясните, в чем заключается различие архитектур баз данных, организованных по принципу клиент-сервер и файл-сервер.
5. Назовите и поясните взаимосвязь структурных элементов базы данных.
6. Дайте понятие ключа. Какие виды ключей вы знаете?
7. Какие характеристики указываются при описании структуры базы данных и каково назначение такого описания?
8. Данные каких типов могут храниться в полях базы данных?
9. Какие модели данных вы знаете?
10. Поясните назначение ключевых полей в реляционной базе данных.
11. Что называется инфологической моделью предметной области?
12. Какие виды связей между объектами вам известны?
13. В чем заключается принцип нормализации отношений?



14. Поясните, каким требованиям должны отвечать отношения, находящиеся в первой, второй и третьей нормальной формах.
15. Каковы основные функциональные возможности СУБД?
16. Какие команды выполнения типовых операций в среде СУБД вы знаете?
17. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса обработки информации с использованием СУБД.
18. В каких объектах хранятся данные базы?
19. Чем отличаются поля и записи таблицы?
20. Какие типы полей вы знаете?
21. Какое поле можно считать уникальным?
22. Каким должно быть поле первичного ключа?
23. Какую базу данных называют реляционной?
24. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц БД?
4. реляционные базы данных.
3. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
1. неупорядоченное множество данных;
  2. вектор;
  3. генеалогическое дерево;
  4. двумерная таблица.
4. Таблицы в базах данных предназначены:
1. для хранения данных базы;
  2. для отбора и обработки данных базы;
  3. для ввода данных базы и их просмотра;
  4. для автоматического выполнения группы команд;
  5. для выполнения сложных программных действий.
5. Что из перечисленного не является объектом Access:
1. модули;
  2. таблицы;
  3. макросы;
  4. ключи;
  5. формы;
  6. отчеты;
  7. запросы?
6. Для чего предназначены запросы:
1. для хранения данных базы;
  2. для отбора и обработки данных базы;
  3. для ввода данных базы и их просмотра;
  4. для автоматического выполнения группы команд;
  5. для выполнения сложных программных действий;
  6. для вывода обработанных данных базы на принтер?
  7. Для чего предназначены формы:
1. для хранения данных базы;
  2. для отбора и обработки данных базы;
  3. для ввода данных базы и их просмотра;
- Тест.
1. База данных - это:
1. совокупность данных, организованных по определенным правилам;
  2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
  3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
  4. определенная совокупность информации.
2. Наиболее распространенными в практике являются:
1. распределенные базы данных;
  2. иерархические базы данных;
  3. сетевые базы данных;

4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий?
8. Для чего предназначены модули:
  1. для хранения данных базы;
  2. для отбора и обработки данных базы;
  3. для ввода данных базы и их просмотра;
  4. для автоматического выполнения группы команд;
  5. для выполнения сложных программных действий?
9. Для чего предназначены макросы:
  1. для хранения данных базы;
  2. для отбора и обработки данных базы;
  3. для ввода данных базы и их просмотра;
  4. для автоматического выполнения группы команд;
  5. для выполнения сложных программных действий?
10. В каком режиме работает с базой данных пользователь:
  1. в проектировочном;
  2. в любительском;
  3. в заданном;
  4. в эксплуатационном?
11. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных:
  1. таблица связей;
  2. схема связей;
  3. схема данных;
  4. таблица данных?
12. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных:
  1. недоработка программы;
  2. потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу;
  3. потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных?
13. Без каких объектов не может существовать база данных:
  1. без модулей;
  2. без отчетов;
  3. без таблиц;
  4. без форм;
  5. без макросов;
  6. без запросов?
14. В каких элементах таблицы хранятся данные:
  1. в полях;
  2. в строках;
  3. в столбцах;
  4. в записях;
  5. в ячейках?
15. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?
  1. пустая таблица не содержит ни какой информации;
  2. пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
  3. пустая таблица содержит информацию о будущих записях;
  4. таблица без записей существовать не может.
16. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?
  1. содержит информацию о структуре базы данных;
  2. не содержит ни какой информации;
  3. таблица без полей существовать не может;
  4. содержит информацию о будущих записях.
17. В чем состоит особенность поля "счетчик"?
  1. служит для ввода числовых данных;
  2. служит для ввода действительных чисел;
  3. данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится



только указатель на то, где расположен текст;

4. имеет ограниченный размер;
5. имеет свойство автоматического наращивания.

18. В чем состоит особенность поля "мемо"?

1. служит для ввода числовых данных;
2. служит для ввода действительных чисел;
3. данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
4. имеет ограниченный размер;
5. имеет свойство автоматического наращивания.

19. Какое поле можно считать уникальным?

1. поле, значения в котором не могут повторяться;
2. поле, которое носит уникальное имя;
3. поле, значение которого имеют свойство наращивания.

20. Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:

1. диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
2. логические выражения, определяющие условия поиска;
3. поля, по значению которых осуществляется поиск;
4. номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
5. номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска?

**КЛЮЧ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	4	4	1	4	2	3	5	4	4	3	2	3	5	2	3	5	3	1	3	

**Практическая работа № 2.  
(продолжение)**

Тема: «Работа с базами данных в среде СУБД Microsoft Access».

**Цель:** Изучение средств разработки основных объектов базы данных Microsoft Access, знакомство с конкретными приемами работы и с особенностями ее автоматизации.

Для выполнения практической работы необходимо:

1. Изучить теоретические вопросы модуля

**Задания для выполнения практической работы**  
**Задание 1. Создание базовых таблиц**

Руководитель предприятия, выполняющего сборку компьютеров из готовых компонентов, заказал разработку базы данных, основанной на двух таблицах комплектующих. Одна таблица содержит данные, которые отображаются для клиентов при согласовании спецификации изделия, – в ней указаны розничные цены на компоненты. Вторая таблица нужна для анализа результатов деятельности предприятия – в ней содержатся оптовые цены на компоненты и информация о поставщиках (клиенты предприятия не имеют доступа к данным этой таблицы).

1. Запустите программу Microsoft Access.
2. В окне Microsoft Access включите переключатель *Новая база данных* и щелкните на кнопке ОК.
3. В окне *Файл новой базы данных* выберите папку */Мои документы* и дайте файлу имя: *Комплектующие*. Убедитесь, что в качестве типа файла выбрано *Базы данных Microsoft Access*, и щелкните на кнопке *Создать*. Откроется окно новой базы – *Комплектующие: база данных*.
4. Откройте панель *Таблицы*.
5. Дважды щелкните на значке *Создание таблицы в режиме конструктора* – откроется бланк создания



структуры таблицы.

6. Для первой таблицы введите следующие поля:

Имя поля	Тип поля
Компонент	Текстовый
Модель	Текстовый
Основной параметр	Числовой
Цена	Числовой

Имя поля	Тип поля
Компонент	Текстовый
Модель	Текстовый
Цена оптовая	Числовой
Поставщик	Текстовый
Телефон	Текстовый
Адрес	Текстовый
Примечание	Поле МЕМО

Обратите внимание на то, что в данном случае поле *Цена* задано не денежным типом, а числовым. *Данные*, относящиеся к денежному типу, имеют размерность, выраженную в рублях. Но стоимость компонентов вычислительной техники выразить в этой единице измерения не принято. Для сравнимости цен разных поставщиков обычно используют «условные единицы». В таких случаях удобно использовать поле числового типа, чтобы не перенастраивать всю СУБД.

7. Щелкните на поле *Цена*. В нижней части бланка задайте свойство *Число десятичных знаков*, равным 2.

8. Для связи с будущей таблицей поставщиков надо задать ключевое поле. Поскольку здесь ни одно поле явно не претендует на «уникальность», используем комбинацию полей *Компонент* и *Модель*. Выделите оба поля в верхней части бланка (при нажатой клавише SHIFT). Щелчком правой кнопки мыши откройте контекстное меню и выберите в нем пункт *Ключевое поле*.

9. Закройте окно *Конструктора*. При закрытии окна дайте таблице имя *Комплектующие*.

10. Повторив действия пунктов 5-9, создайте таблицу *Поставщики*, в которую входят следующие поля.

Обратите внимание на то, что поле номера телефона является текстовым, несмотря на то, что обычно номера телефонов записывают цифрами. Это связано с тем, что они не имеют числового содержания. Номера телефонов не сравнивают по величине, не вычитают из одного номера другой и т. д. Это типичное текстовое поле. Ключевое поле можно не задавать – для текущей задачи оно не требуется.

11. В окне *Комплектующие: база данных* откройте по очереди созданные таблицы и наполните их экспериментальным содержанием (3-4 записи). Закончив работу, закройте таблицы и завершите работу с программой.

## Задание 2. Создание межтабличных связей

1. Запустите программу Microsoft Access.

2. В окне Microsoft Access включите переключатель *Открыть базу данных*, выберите ранее созданную базу *Комплектующие* и щелкните на кнопке ОК.

3. В окне *Комплектующие: база данных* откройте панель *Таблицы*. Убедитесь, что на ней присутствуют значки ранее созданных таблиц *Комплектующие* и *Поставщики*.

4. Разыщите на панели инструментов кнопку *Схема данных*. Если есть сложности, найдите команду строки меню: *Сервис / Схема данных*. Воспользуйтесь любым из этих средств, чтобы открыть окно *Схема данных*. Одновременно с открытием этого



окна открывается диалоговое окно *Добавление таблицы*, на вкладке *Таблицы* которого можно выбрать таблицы, между которыми создаются связи.

5. Щелчком на кнопке *Добавить* выберите таблицы *Комплектующие* и *Поставщики* – в окне *Схема данных* откроются списки полей этих таблиц.

6. При нажатой клавише SHIFT выделите в таблице *Комплектующие* два поля – *Компонент* и *Модель*.

7. Перетащите эти поля на список полей таблицы *Поставщики*. При отпускании кнопки мыши автоматически откроется диалоговое окно *Изменение связей*.

8. На правой панели окна *Изменение связей* выберите поля *Компонент* и *Модель* таблицы *Поставщики*, включаемые в связь. Не устанавливайте флажок *Обеспечение целостности данных* – в данном упражнении это не требуется, но может препятствовать постановке учебных опытов с таблицами.

9. Закройте диалоговое окно *Изменение связей* и в окне *Схема данных* рассмотрите образовавшуюся связь. Убедитесь в том, что линию связи можно выделить щелчком левой кнопки мыши, а щелчком правой кнопки мыши открывается контекстное меню, позволяющее разорвать связь или отредактировать ее.

10. Закройте окно *Схема данных* и программу Microsoft Access.

### **Задание 3. Создание запроса на выборку**

Нужно создать запрос на выборку жестких дисков, с емкостью не менее 8 Гбайт при цене менее 150 условных единиц. Результирующая таблица должна содержать адрес поставщика и номер его телефона.

1. Запустите программу Microsoft Access.

2. В окне Microsoft Access включите переключатель *Открыть*

*базу данных*, выберите ранее созданную базу *Комплектующие* и щелкните на кнопке ОК.

3. В окне *Комплектующие: база данных* откройте панель *Запросы*. Дважды щелкните на значке *Создание запроса в режиме Конструктора* – откроется бланк запроса по образцу. Одновременно с ним откроется диалоговое окно *Добавление таблицы*.

4. В окне *Добавление таблицы* выберите таблицу *Поставщики* и щелкните на кнопке *Добавить*. Закройте окно *Добавление таблицы*.

5. В списке полей таблицы *Поставщики* выберите поля, включаемые в результирующую таблицу: *Компонент*, *Модель*, *Цена оптовая*, *Поставщик*, *Телефон*. Выбор производите двойными щелчками на именах полей.

6. Задайте условие отбора для поля *Компонент*. В соответствующую строку введите: *Жесткий диск*. Из таблицы будут выбираться не все изделия, а только жесткие диски.

7. Задайте условие отбора для поля *Цена оптовая*. В соответствующую строку введите: <150. Из таблицы будут выбираться только изделия, имеющие цену менее 150 условных единиц.

8. Необходимо задать условие отбора по основному потребительскому параметру – емкости жесткого диска. Однако в таблице *Поставщики* такого поля нет. С другой стороны, в ней есть поле *Модель*, которое однозначно определяет параметры изделия. Благодаря тому, что по полю *Модель* установлена связь с таблицей *Комплектующие*, мы получаем возможность ввести в запрос поле *Основной параметр*, взяв его из другой таблицы.

Добавьте список полей таблицы *Комплектующие* в верхнюю часть бланка запроса по образцу. Для этого щелкните правой кнопкой мыши

в верхней области бланка и в открывшемся контекстном меню выберите пункт *Добавить таблицу* – откроется окно *Добавление таблицы*. Выберите в нем таблицу *Комплектующие*.

9. Двойным щелчком на поле *Основной параметр* в списке полей таблицы *Комплектующие* введите это поле в бланк запроса по образцу.

10. В строке *Условие отбора* столбца *Основной параметр* введите условие  $> 8$  (емкость диска более восьми гигабайт).

11. Закройте бланк запроса по образцу. При закрытии запроса введите его имя – *Выбор комплектующих*.

12. В окне *Комплектующие: база данных* откройте только что созданный запрос и рассмотрите результирующую таблицу. Ее содержимое зависит от того, что было введено в таблицы *Комплектующие* и *Поставщики* при их наполнении в задании 1. Если ни одно изделие не соответствует условию отбора и получившаяся результирующая таблица не имеет данных, откройте базовые таблицы и наполните их модельными данными, позволяющими проверить работу запроса.

13. По окончании исследований закройте все открытые объекты и завершите работу с программой Microsoft Access.

#### **Задание 4. Создание запросов «с параметром»**

Выше мы рассмотрели, как действует условие отбора, но должны отметить его существенный недостаток. Пользователь базы данных работает с запросами, которые ему подготовил разработчик. Если, например, разработчик предусмотрел запрос, отбирающий изделия, имеющие цену менее 150 условных единиц, то пользователь базы уже не в состоянии отобрать изделия, цена которых

менее 140 условных единиц, поскольку у него нет соответствующего запроса.

Специальный тип запросов, называемый запросами «с параметром», позволяет пользователю самому ввести критерий отбора данных на этапе запуска запроса. Этим приемом обеспечивается гибкость работы с базой данных.

Создайте простой запрос, для отбора процессоров, предельную цену которых пользователь может задать сам при запуске запроса.

1. Запустите программу Microsoft Access.

2. В окне Microsoft Access включите переключатель *Открыть базу данных*, выберите ранее созданную базу *Комплектующие* и щелкните на кнопке ОК.

3. В окне *Комплектующие: база данных* откройте панель *Запросы*. Дважды щелкните на значке *Создание запроса в режиме Конструктора* – откроется бланк запроса по образцу.

4. Согласно упражнению 3, создайте запрос на выборку, основанный на таблице *Поставщики*, в который войдут следующие поля:

- Компонент;
- Модель;
- Цена оптовая;
- Поставщик;
- Телефон;

5. В строке *Условие отбора* поля *Компонент* введите: *Процессор*.

6. Строку *Условие отбора* для поля *Цена оптовая* надо заполнить таким образом, чтобы при запуске запроса пользователь получал предложение ввести нужное значение. Текст, обращенный к пользователю, должен быть заключен в квадратные скобки. Если бы мы хотели отобрать процессоры, цена которых больше 100 единиц, мы бы написали:  $>100$ , Если бы нам были нужны процессоры дешевле 80 единиц, мы бы написали  $<80$ .



Но если мы хотим дать пользователю возможность выбора, мы должны написать: < [Введите максимальную цену].

7. Закройте запрос. При закрытии сохраните его под именем *Выбор комплектующих*.

8. В окне *Комплектующие: база данных* откройте панель *Запросы* и запустите запрос *Выбор комплектующих* – на экране появится диалоговое окно *Введите значение параметра*.

9. Введите какое-либо число и щелкните на кнопке ОК. В зависимости от того, что реально содержится в таблице *Поставщики*, по результатам запроса будет сформирована результирующая таблица.

10. Закройте все объекты базы данных. Закройте программу Microsoft Access.

#### **Задание 5. Создание итогового запроса**

Если полностью заполнить данными таблицу *Комплектующие*, введя параметры всех компонентов, входящих в сборочную спецификацию персонального компьютера, то можно узнать, во что обходится себестоимость комплектующих узлов. Запросы, выполняющие вычисления по всем записям для какого-либо числового поля, называются *итоговыми запросами*. В итоговом запросе может рассчитываться сумма значений или величина среднего значения по всем ячейкам поля, может выбираться максимальное или минимальное значение данных в поле, может также исполняться иная *итоговая функция*. Итоговые запросы, как и запросы на выборку, готовятся с помощью бланка запроса по образцу,

Предположим, что малое предприятие собирает компьютеры трех классов; «Элитный», «Деловой» и «Экономичный». Несмотря на то, что архитектура у всех компьютеров

близка, их компоненты заметно отличаются по цене и техническим параметрам. Соответственно, имеются значительные отличия в цене этих трех моделей, что важно для захвата разных секторов рынка. Наша задача – подготовить итоговый отчет, с помощью которого можно определять цену каждой из модели компьютеров и динамично ее отслеживать при изменении входящих компонентов или их поставщиков.

1. Запустите программу Microsoft Access 2000.

2. В окне Microsoft Access включите переключатель *Открыть базу данных*, выберите ранее созданную базу *Комплектующие* и щелкните на кнопке ОК.

3. В окне *Комплектующие: база данных* откройте панель *Таблицы*. Выберите таблицу *Комплектующие*.

4. Щелчком на значке *Конструктор* откройте таблицу в режиме проектирования – нам это необходимо для создания дополнительного поля *Класс*, в котором будут храниться данные о том, для какого класса изделий предназначены компоненты.

5. В начало структуры таблицы вставьте новое поле. Для этого выделите первое поле (*Компонент*) и нажмите клавишу INSERT.

6. Введите имя нового поля – *Класс* и определите его тип – *Текстовый*.

7. Закройте окно *Конструктора*. При закрытии подтвердите необходимость изменить структуру таблицы.

8. Откройте таблицу *Комплектующие* и наполните ее содержанием, введя для каждого класса данные по следующим изделиям:

- Материнская плата;
- Процессор;
- Оперативная память;
- Жесткий диск;

- Корпус;
- Дискковод CD-ROM;
- Дискковод гибких дисков;
- Видеоадаптер;
- Звуковая карта;
- Клавиатура;
- Мышь.

Цены на эти изделия для каждого класса проставьте произвольно. Прочие поля таблицы можно не заполнять – в формировании итогового запроса они участвовать не будут.

9. Закройте таблицу *Комплектующие*.

10. Откройте панель *Запросы* щелчком на одноименной кнопке окна *Комплектующие: база данных*.

11. Выполните двойной щелчок на значке *Создание запроса в режиме конструктора*. В открывшемся диалоговом окне *Добавление таблицы* выберите таблицу *Комплектующие*, на основе которой будет разрабатываться итоговый запрос. Закройте окно *Добавление таблицы*.

12. В бланк запроса по образцу введите следующие поля таблицы *Комплектующие: Класс, Компонент, Цена*.

13. Для поля *Класс* включите сортировку по возрастанию. Включите также сортировку по полю *Цена*, но на этот раз – по убыванию.

14. На панели инструментов Microsoft Access щелкните на кнопке *Групповые операции* или воспользуйтесь

строкой меню (*Вид / Групповые операции*). Эта команда необходима для создания в нижней части бланка строки *Групповые операции*. Именно на ее базе и создаются итоговые вычисления. Все поля, отобранные для запроса, получают в этой строке значение *Группировка*.

15. Для поля, по которому производится группировка записей (в нашем случае – *Класс*), оставьте в строке *Групповые операции* значение *Группировка*. Для остальных полей щелкните в этой строке – появится кнопка раскрывающегося списка, из которого можно выбрать итоговую функцию для расчета значений в данном поле.

16. Для поля *Цена* выберите итоговую функцию *Sum* для определения стоимости изделия как суммы стоимостей комплектующих.

17. Для поля *Компонент* выберите итоговую функцию *Count*, определяющую общее количество записей, вошедших в группу. В нашем случае это количество узлов, из которых собран компьютер.

18. Закройте бланк запроса по образцу и дайте ему имя: *Расчет стоимости изделия*. Запустите запрос и убедитесь, что он правильно работает,

19. Закройте все объекты базы данных. Завершите работу с программой Microsoft Access.



## УЭ 5. Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах.

Компьютерная графика - область информатики, изучающая методы и свойства и обработки изображений с помощью программно-аппаратных средств.

Представление данных на компьютере в графическом виде впервые было реализовано в середине 50-х годов. Сначала, графика применялась в научно-военных целях.

Под видами компьютерной графики подразумевается способ хранения изображения на плоскости монитора.

Машинная графика в настоящее время уже вполне сформировалась как наука. Существует аппаратное и программное обеспечение для получения разнообразных изображений - от простых чертежей до реалистичных образов естественных объектов. Машинная графика используется почти во всех научных и инженерных дисциплинах для наглядности восприятия и передачи информации. Знание её основ в наше время необходимо любому ученому или инженеру. Машинная графика властно вторгается в бизнес, медицину, рекламу, индустрию развлечений. Применение во время деловых совещаний демонстрационных слайдов, подготовленных методами машинной графики и другими средствами автоматизации конторского труда, считается нормой. В медицине становится обычным получение трехмерных изображений внутренних органов по данным компьютерных томографов. В наши дни телевидение и другие рекламные предприятия часто прибегают к услугам машинной графики и компьютерной мультипликации. Использование машинной графики в индустрии развлечений охватывает такие

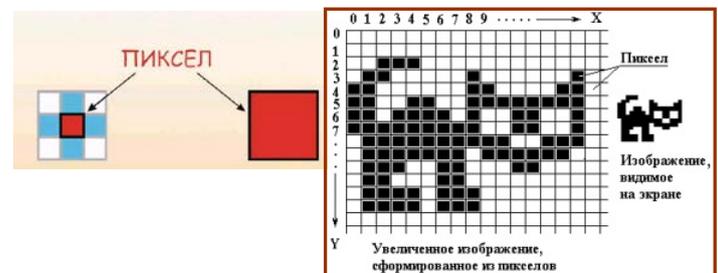
несхожие области как видеоигры и полнометражные художественные фильмы.

В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику подразделяют:

- **Растровая графика.**
- **Векторная графика.**
- **Трехмерная графика.**
- **Фрактальная графика.**
- **Символьная графика** (устарела и на сегодняшний день практически не используется, поэтому рассматривать ее не будем)

### Растровое изображение

**Растровое изображение** состоит из мельчайших точек (пикселей) - цветных квадратиков одинакового размера. Растровое изображение подобно мозаике - когда приближаете (увеличиваете) его, то видите отдельные пиксели, а если удаляете (уменьшаете), пиксели сливаются.



Компьютер хранит параметры каждой точки изображения (её цвет, координаты). Причём каждая точка представляется определенным количеством бит (в зависимости от глубины цвета). При открытии файла программа прорисовывает такую картину как мозаику - как последовательность точек массива. Глубина цвета - сколько битов отведено на хранение цвета каждой точки:

- в черно-белом - 1 бит
- в полутоновом - 8 бит

- в цветном - 24 (32) бита на каждую точку.

Растровые файлы имеют сравнительно большой размер, т.к. компьютер хранит параметры всех точек изображения.

Поэтому размер файла зависит от параметров точек и их количества:

- от глубины цвета точек,
- от размера изображения (в большем размере вмещается больше точек),
- от разрешения изображения (при большем разрешении на единицу площади изображения приходится больше точек).

Чтобы увеличить изображение, приходится увеличивать размер пикселей-квадратиков. В итоге изображение получается ступенчатым, зернистым.

Для уменьшения изображения приходится несколько соседних точек преобразовывать в одну или выбрасывать лишние точки. В результате изображение искажается: его мелкие детали становятся неразборчивыми (или могут вообще исчезнуть), картинка теряет четкость.



Исходное изображение



Фрагмент увеличенного

Растровое изображение нельзя расчлнить. Оно «литое», состоит из массива точек. Поэтому в программах для обработки растровой графики предусмотрен ряд инструментов для выделения элементов «вручную».

Например, в Photoshop - это инструменты «Волшебная палочка», Лассо, режим маски и др.

Оригинал Увеличенный  
фрагмент для показа массива точек



Близкими аналогами являются живопись, фотография

Программы для работы с растровой графикой:

Paint  
Microsoft Photo Editor  
Adobe Photo Shop  
Fractal Design Painter  
Micrografx Picture Publisher

Применение:

- для обработки изображений, требующей высокой точности передачи оттенков цветов и плавного перетекания полутонов. Например, для:
- ретуширования, реставрирования фотографий;
- создания и обработки фотомонтажа, коллажей;
- применения к изображениям различных спецэффектов;
- после сканирования изображения получаются в растровом виде

### Векторное изображение

Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка, то в векторной графике – линия. Линия описывается

математически как единый объект, и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике. Линия – элементарный объект векторной графики. Как и любой объект, линия обладает свойствами: формой (прямая, кривая), толщиной, цветом, начертанием (сплошная, пунктирная). Замкнутые линии приобретают свойство заполнения. Охватываемое ими пространство



может быть заполнено другими объектами (*текстуры, карты*) или выбранным цветом. Простейшая незамкнутая линия ограничена двумя точками, именуемыми *узлами*. Узлы также имеют свойства, параметры которых влияют на форму конца линии и характер сопряжения с другими объектами. Все прочие объекты векторной графики состояются из линий. Например, куб можно составить из шести связанных прямоугольников, каждый из которых, в свою очередь, образован четырьмя связанными линиями. Возможно, представить куб и как двенадцать связанных линий, образующих ребра.

Компьютер хранит элементы изображения (линии, кривые, фигуры) в виде математических формул. При открытии файла программа прорисовывает элементы изображения по их математическим формулам (уравнениям).

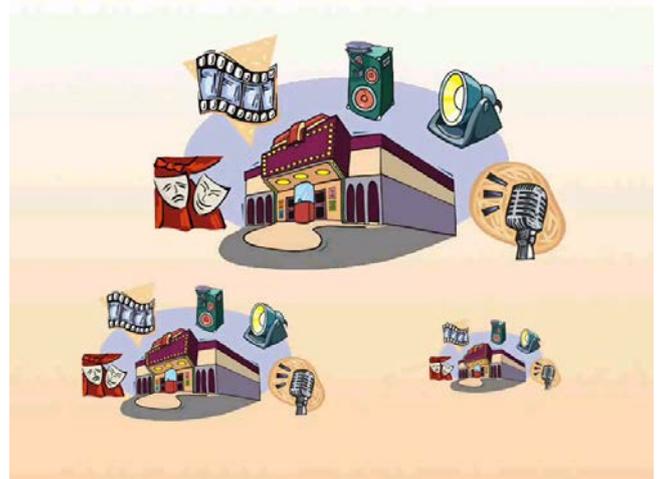
**Точка.** Этот объект на плоскости представляется двумя числами ( $x, y$ ), указывающими его положение относительно начала координат.

**Прямая линия.** Ей соответствует уравнение  $y=kx+b$ . Указав параметры  $k$  и  $b$ , всегда можно отобразить бесконечную прямую линию в известной системе координат, то есть для задания прямой достаточно двух параметров.

Векторное изображение масштабируется без потери качества: масштабирование изображения происходит при помощи математических операций: параметры примитивов просто умножаются на коэффициент масштабирования.



Изображение может быть преобразовано в любой размер (от логотипа на визитной карточке до стенда на улице) и при этом его качество не изменится.



Векторное изображение можно расчленить на отдельные элементы (линии или фигуры), и каждый редактировать, трансформировать независимо.

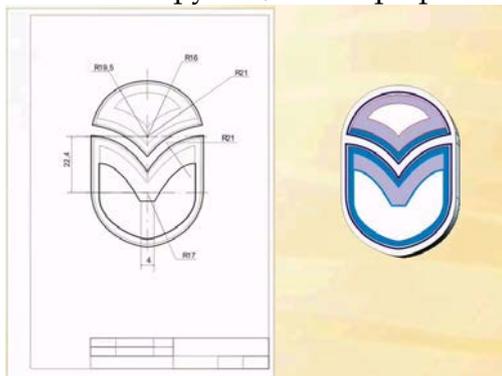


Векторные файлы имеют сравнительно небольшой размер, т.к. компьютер запоминает только начальные и конечные координаты элементов изображения - этого достаточно для описания элементов в виде

математических формул. Размер файла как правило не зависит от размера изображаемых объектов, но зависит от сложности изображения: количества объектов на одном рисунке (при большем их числе компьютер должен хранить больше формул для их построения), характера заливки - однотонной или градиентной) и пр. Понятие «разрешение» не применимо к векторным изображениям.

Векторные изображения: более схематичны, менее реалистичны, чем растровые изображения, «не фотографичны».

Близкими аналогами являются слайды мультфильмов, представление математических функций на графике.



Программы для работы с векторной графикой:

Corel Draw

Adobe Illustrator

Fractal Design Expression

Macromedia Freehand

AutoCAD

Применение:

- для создания вывесок, этикеток, логотипов, эмблем и пр. символьных изображений;
- для построения чертежей, диаграмм, графиков, схем;
- для рисованных изображений с четкими контурами, не обладающих большим спектром оттенков цветов;
- для моделирования объектов изображения;
- для создания 3-х мерных изображений;

### Трехмерная графика

Для создания реалистичной модели объекта используют геометрические примитивы (прямоугольник, куб, шар, конус и прочие) и гладкие, так называемые сплайновые поверхности. Вид поверхности при этом определяется расположенной в пространстве сеткой опорных точек. Каждой точке присваивается коэффициент, величина которого определяет степень ее влияния на часть поверхности, проходящей вблизи точки. От взаимного расположения точек и величины коэффициентов зависит форма и «гладкость» поверхности в целом.

В упрощенном виде для пространственного моделирования объекта требуется:

спроектировать и создать виртуальный каркас («скелет») объекта, наиболее полно соответствующий его реальной форме;



Спроектировать и создать виртуальные материалы, по физическим свойствам визуализации похожие на реальные; присвоить материалы различным частям поверхности объекта (на профессиональном жаргоне -

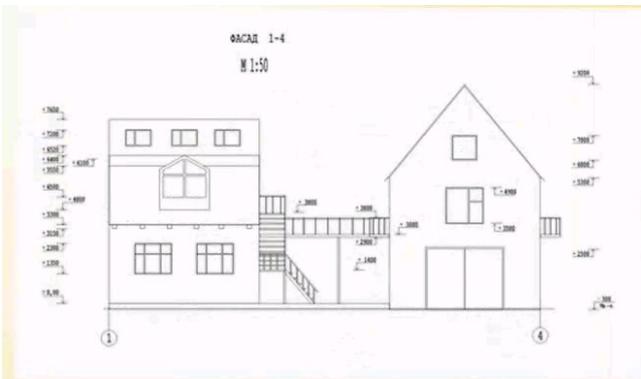
“спроектировать текстуры на объект”);

Настроить физические параметры пространства, в котором будет действовать объект, – задать освещение, гравитацию, свойства атмосферы, свойства взаимодействующих объектов и поверхностей;

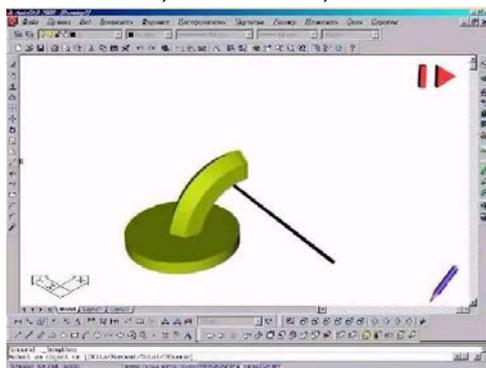
Задать траектории движения объектов;

рассчитать результирующую последовательность кадров;

наложить поверхностные эффекты на итоговый анимационный ролик.



Программы для работы с трехмерной графикой:  
3D Studio MAX 5, AutoCAD, Компас



Применение:

- научные расчеты,

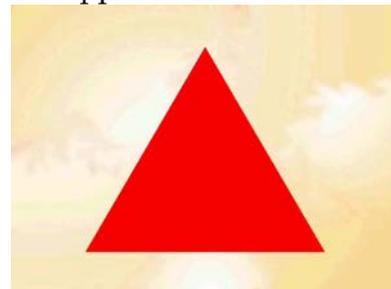
- инженерное проектирование,
  - компьютерное моделирование физических объектов
  - изделия в машиностроении,
  - видеороликах,
  - архитектуре,
  - изделиях машиностроения
- Изображения моделируются и перемещаются в пространстве.

### Фрактальная графика

Фрактальная графика – одна из быстроразвивающихся и перспективных видов компьютерной графики. Математическая основа – фрактальная геометрия. Фрактал – структура, состоящая из частей, подобных целому. Одним из основных свойств является самоподобие. Фрактус – состоящий из фрагментов)

Объекты называются самоподобными, когда увеличенные части объекта похожи на сам объект. Небольшая часть фрактала содержит информацию о всем фрактале.

В центре находится простейший элемент – равносторонний треугольник, который получил название- фрактальный.



На среднем отрезке сторон строятся равносторонние треугольники со стороной  $=1/3$  от стороны исходного фрактального треугольника

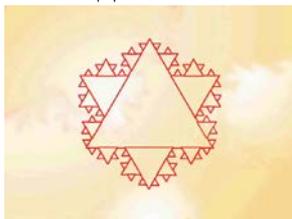


В свою очередь на средних отрезках сторон, являющихся

объектами первого поколения строятся треугольника второго поколения  $1/9a$  от стороны исходного треугольника.

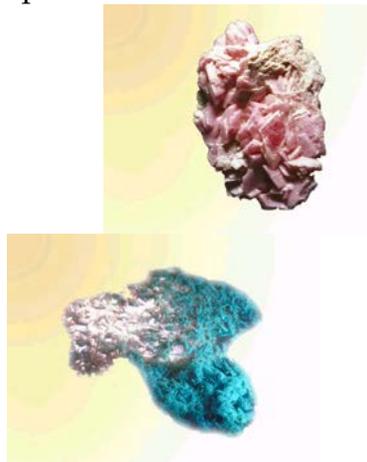


Таким образом, мелкие объекты повторяют свойства всего объекта. Процесс наследования можно продолжать до бесконечности.

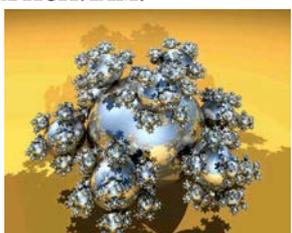


Полученный объект носит название – **фрактальной фигуры**.

Абстрактные композиции можно сравнить со снежинкой, с кристаллом.



Фрактальная графика основана на математических вычислениях. Базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, то есть никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям.



Программа для работы с фрактальной графикой:

Фрактальная вселенная 4.0 fracplanet

Применяют:

- Математики,
- Художники

### Назначение и возможности MS Power Point.

Программа MS Power Point является специализированным средством автоматизации для создания и оформления презентаций, призванных наглядно представить работы исполнителя группе других людей. Программа обеспечивает разработку электронных документов особого рода, отличающихся комплексным мультимедийным содержанием и особыми возможностями воспроизведения. MS Power Point позволяет разрабатывать следующие документы:

- презентации, рассчитанные на распечатку на прозрачной пленке с целью их демонстрации через оптический проектор;
- презентации, рассчитанные на распечатку на 35-мм диапозитивной фотопленке с целью их демонстрации через оптический слайд-проектор;
- презентации, рассчитанные на воспроизведение через компьютерный проектор;
- материалы презентации для автономного показа на экране компьютера;
- материалы презентации для публикации в сетевом окружении с последующим автономным просмотром;
- материалы презентации для рассылки по электронной почте с последующим автономным просмотром адресатами;
- материалы презентации для распечатки на бумаге с целью последующей раздачи.

Любой документ MS Power Point представляет собой набор отдельных, но взаимосвязанных кадров, называемых **слайдами**. Каждый слайд в документе имеет собственный уникальный номер, присваиваемый по умолчанию в зависимости от места слайда. Последовательность слайдов в документе линейная. Слайды могут содержать объекты самого разного типа, например: фон, текст, таблицы, графические изображения и т.д. При этом на каждом слайде присутствует как минимум один объект - фон, который является обязательным элементом любого слайда.

#### Параметры объекта «Слайд»

Параметр	Назначение параметра
Вид фона	Можно изменять путем установки шаблона. Является единым для всей презентации
Цвет фона	Можно изменять (широкая палитра). В пределах одного слайда изменять нельзя.
Вид перехода	Характеризует переход от одного слайда к другому («по кнопке» или «автоматический»).
Звук	Наличие или отсутствие звукового сопровождения.
Эффекты анимации	Объект может прилетать, появляться и т.д.

Если презентация будет состоять из слов, и вы будете держать речь, демонстрируя при этом текстовые материалы, слайд за слайдом, то аудитория быстро потеряет интерес. Еще скучнее просмотр слайдов с текстом, не сопровождаемым речью. Чтобы сделать презентацию более привлекательной, нужно дополнить ее рисунками и различными эффектами. Изображения на слайдах могут иметь самое различное происхождение и назначение - готовые рисунки PowerPoint; фотографии; графики, диаграммы и таблицы, созданные с помощью других программ; рисунки, выполненные вами с помощью инструментов рисования разных

программ, анимации, видеотрегменты и др.

Благодаря видеоэффектам, продуманное и профессиональное использование иллюстраций заметно повысит качество вашей презентации, подчеркивая связь произносимых слов с изображением. **Добавление фигурного текста с помощью объектов WordArt.**

Для создания специального эффекта необходимо щелкнуть на кнопке Добавить объект WordArt панели инструментов Рисование. На экране появится окно Коллекция WordArt программы Microsoft WordArt для выбора стиля текста.

Выбрав стиль, нажмите кнопку ОК и откройте окно для ввода самого текста. Введите текст, и после щелчка на кнопке ОК он появится в области слайда.

**Вставка автофигур.** Текст и картинки (включая фотографии) - основные объекты презентаций. Но использование простых и наглядных изображений из библиотеки автофигур повышает наглядность и зрелищность презентации. Например, стрелка, появляющаяся в определенный момент и останавливающаяся возле объекта, о котором идет речь, подчеркивает его значимость, привлекает к нему повышенное внимание.

Чтобы вызвать библиотеку автофигур, нажмите на кнопку Автофигуры на панели Рисование. Из открывшегося двухуровневого меню выберите нужную автофигуру и щелкните на ней мышью. Затем щелкните мышью (левой клавишей) в нужном месте слайда. У полученной автофигуры с рамкой выделения можно сразу изменить размеры, зацепившись за любой светлый прямоугольник мышью и двигая его в нужном направлении, не отпуская мыши. За любую другую часть

выделенной области можно слайд, переместить автофигуру.

### Вставка изображения

Теперь мы рассмотрим вставку на слайд двух видов иллюстраций: картинок из галереи и изображений из файлов.

**Вставка картинок.** Выбрав в главном меню пункты Вставка>Рисунок>Картинки..., вы попадаете в галерею картинок, распределенных по категориям или расположенных вместе. При щелчке мышкой на выбранной картинке, а затем на кнопке Вставить клип выпадающего меню, эта картинка вставляется в центр слайда. Такую операцию можно повторять многократно, вставляя нужное количество картинок.

**Вставка из файла.** Можно вставить в слайд изображения, хранящиеся в компьютере в виде файлов различных форматов. Выбрав в главном меню пункты Вставка>Рисунок>Из файла..., вы попадаете в окно Добавить рисунок. Внизу его находится окно для выбора формата рисунка. Сверху – окно для выбора диска, а ниже – окно для выбора папки и требуемого файла с изображением.

### Добавление в слайд музыки и звуковых эффектов

1. Откройте слайд, к которому требуется добавить музыку или звуковые эффекты.
2. В меню **Вставка** выберите пункт **Фильмы и звук**, а затем выполните одно из следующих действий:
  - Выберите команду **Звук из файла**, найдите папку, в которой содержится этот файл, и дважды щелкните нужный файл.
  - Выберите команду **Звук из коллекции**, с помощью полосы прокрутки найдите нужный клип и щелкните его для добавления на

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Перечислите все виды графики
2. Какая графика устарела и практически не используется на сегодняшний день?
3. В чем преимущества растровой графики?
4. В чем недостатки растровой графики?
5. В чем преимущества векторной графики?
6. В чем недостатки векторной графики?
7. Какая графика используется при создании компьютерных игр?
8. Каковы основные этапы работы с презентацией?
9. Перечислите способы создания презентаций в MS Power Point.
10. Сколько существует режимов просмотра документа в MS Power Point и какова их специфика?
11. Какие возможности по созданию презентаций заложены в программе MS Power Point?
12. Охарактеризуйте способы проведения показа слайдов презентации.
13. Перечислите принципы планирования показа слайдов.
14. По какому признаку можно разделить презентацию на слайды?
15. Как изменить фон презентации?
16. Как настроить анимацию текста?  
Тест.
  1. Одной из основных функций графического редактора является:
    1. ввод изображений;
    2. хранение кода изображения;
    3. создание изображений;



4. просмотр и вывод содержимого видеопамяти.
2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
  1. точка экрана (пиксель);
  2. прямоугольник;
  3. круг;
  4. палитра цветов;
  5. символ.
3. Деформация изображения при изменении размера рисунка - один из недостатков:
  1. векторной графики;
  2. растровой графики.
4. Прimitives в графическом редакторе называют:
  1. простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;
  2. операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;
  3. среду графического редактора;
  4. режим работы графического редактора.
5. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:
  1. полный набор графических примитивов графического редактора;
  2. среду графического редактора;
  3. перечень режимов работы графического редактора;
  4. набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.
6. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:
  1. точка;
  2. зерно люминофора;
  3. пиксель;
  4. растр.
7. Сетка которую на экране образуют пиксели, называют:
  1. видеопамяти;
  2. видеоадаптер;
  3. растр;
  4. дисплейный процессор.
8. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:
  1. фрактальной;
  2. растровой;
  3. векторной;
  4. прямолинейной.
9. Пиксель на экране монитора представляет собой:
  1. минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
  2. двоичный код графической информации;
  3. электронный луч;
  4. совокупность 16 зерен люминофора.
10. Видеоадаптер - это:
  1. устройство, управляющее работой монитора;
  2. программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;
  3. электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;
  4. процессор монитора.
11. Видеопамять - это:
  1. электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран;
  2. программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;
  3. устройство, управляющее работой монитора;
  4. часть оперативного запоминающего устройства.
12. Для хранения 256-цветного

изображения на кодирование одного пикселя выделяется:

1. 2 байта;
2. 4 байта;
3. 256 бит;
4. 1 байт.

13. Цвет точки на экране цветного монитора формируется из сигнала:

1. красного, зеленого, синего и яркости;
2. красного, зеленого, синего;
3. желтого, зеленого, синего и красного;
4. желтого, синего, красного и белого;
5. желтого, синего, красного и яркости.

**КЛЮЧ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	1	2	1	2	3	3	2	1	1	1	4	1

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.**

Задание 1.

Освоение инструментов рисования.

	Выделение произвольной области
	Ластик
	Выбор цвета
	Карандаш
	Распылитель
	Линия
	Прямоугольник
	Эллипс

	Выделение прямоугольной области
	Заливка краской
	Лупа
	Кисть
	Текст
	Кривая
	Многоугольник
	Скругленный прямоугольник

Запусти Paint. Установи размер страницы 900 на 600 пикселей (РИСУНОК → АТТРИБУТЫ) Залей страницу голубым цветом. Используя инструмент Карандаш, который рисует линии в один пиксель толщиной, нарисуй облака и волны. Используя залитый эллипс и линии в три пикселя толщиной, нарисуй солнце. Закрашенным многоугольником нарисуй лодку и парус. Лишние детали можно стирать ластиком или выделять и удалять кнопкой Delete.



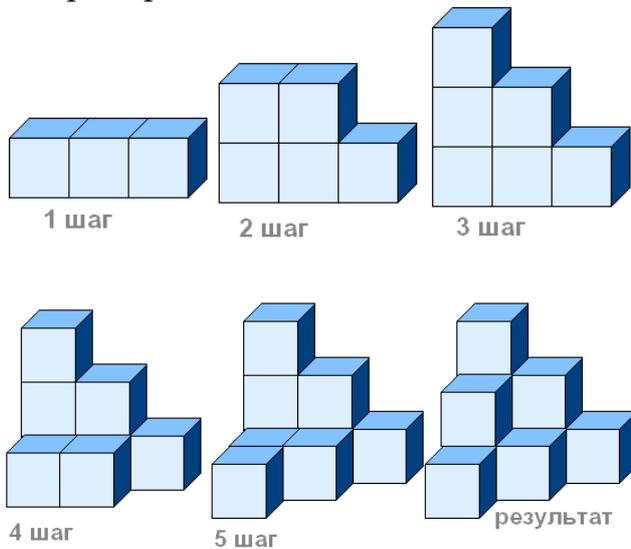
Задание 2.

Конструирование объёмных фигур.

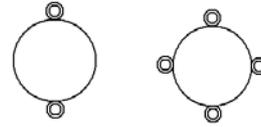
Используя объёмные фигуры, например кубики, можно получать интересные объёмные изображения. Для этого нужно сначала нарисовать один кубик в нижнем левом углу экрана, используя три разных оттенка одного цвета для раскраски граней. Этот кубик всегда надо всегда копировать, он запасной.



Складывать конструкцию нужно начинать всегда с **нижнего заднего ряда и слева направо**.  
Например:



среднюю линию и одну из горизонтальных. При помощи копирования и выделения без фона составьте элементы в нужном порядке и дорисуйте оставшиеся



горизонтальные линии.

Рис 2.

### Задание 3.

Окружность как совершенная геометрическая форма всегда привлекала к себе внимание художников, архитекторов. На рисунке 1 дан эскиз ворот Таврического дворца в Санкт-Петербурге. Особую воздушность придают воротам окружности, сплетённые в орнамент.

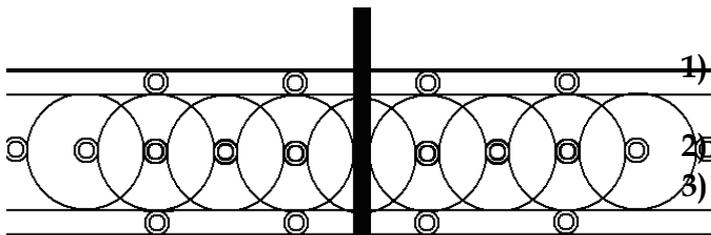


Рис 1

Изобразите данный эскиз в рабочей области графического редактора. Начните работу с простых элементов (рис 2). Затем начертите вертикальную

### Практическая работа № 5. Тема: «Разработка презентации в MS Power Point».

**Цель:** изучение информационной технологии разработки презентации в MS Power Point .

Для выполнения практической работы необходимо:

1. Изучить теоретические вопросы модуля

#### Задания для выполнения практической работы

#### Этапы создания презентации

- 1) Сформировать тему будущей презентации;
- 2) Определить количество слайдов;
- 3) Разработать структуру слайдов.

#### Задание 1. Создание презентации.

1. Запустить программу MS Power Point . В открывшемся окне в группе полей выбора *Создать презентацию* выберите *Пустую презентацию*.
2. В окне *Создание слайда* представлены различные варианты разметки слайдов. Выберите самый первый тип – титульный слайд.

3. Выберите цветное оформление слайда, воспользовавшись шаблоном дизайна оформления (Формат/ Применить шаблон оформления).
4. Введите с клавиатуры текст заголовка и подзаголовка.



Т

Текстовый редактор позволяет:

- ❑ Создавать текстовые документы;
- ❑ Форматировать текст и оформлять абзацы документов;
- ❑ Вводить колонтитулы в документ;
- ❑ Создавать и форматировать таблицы;
- ❑ Оформлять списки в текстовых документах;
- ❑ Представлять текст в виде нескольких колонок;
- ❑ Вставлять в документ рисунки;
- ❑ Готовить документ к печати;

5. Выполните команду **Вставка/Новый слайд**. И оформите слайд следующим образом:

Аналогично создайте следующие слайды:

**Табличный процессор MS Excel.**  
Возможности табличного процессора:

- ⬇ Ввод данных в ячейки;
- ⬇ Автозаполнение ячеек;
- ⬇ Организация расчетов;
- ⬇ Построение и форматирование диаграмм;
- ⬇ Использование функций в расчетах;
- ⬇ Применение относительной и абсолютной адресаций;
- ⬇ Сортировка данных;
- ⬇ Фильтрация данных и условное форматирование.

**СУБД MS Access.**

Проектирование базы данных.	
Таблицы	Для хранения данных
Формы	Для ввода данных
Запросы	Для работы с данными
Отчеты	Для ввода информации из БД.



**MS Power Point.**

- В большинстве случаев презентация готовится для показа с использованием компьютера, ведь именно при таком показе презентации можно реализовать все преимущества электронной презентации.

6. Сохраните презентацию. Нажмите **Вид/ Показ слайдов**. Во время



демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу Enter. После окончания нажмите Esc.

7. Установите курсор на первый слайд. Выделите заголовок и выполните команду *Показ слайдов/Настройка анимации*. Выберите эффект «Вылет слева».
8. Просмотрите эффекты для этого выполните *Вид/Показ слайдов*.
9. Выберите *Показ слайдов/Смена слайдов*.
10. Выберите:  
Эффекты – жалюзи вертикальные (средне);  
Звук – колокольчики;  
Продвижение – автоматически после 5 с.  
Нажмите *Применить ко всем*.
11. Просмотрите, что получилось *Вид/Показ слайдов*.
12. Для включения в слайд номера слайда выполните команду *Вставка/Номер слайда*. Поставьте галочку в окошке *Номер слайда*. Для включения в слайд даты отметьте *Автообновление и Дата/Время*.
13. Нажмите применить ко всем.

### Задание 2.

Представьте, будто вас приняли на работу в крупную компанию. Вам дали задание: принять участие в разработке планов, касающихся создания и продвижения нового товара или услуг для молодежного сегмента рынка. Так же вам надо разработать план сбыта и продвижения нового товара (услуги), а в результате представить наглядную презентацию товара (услуги). Презентация должна занимать не

более 15 минут. Презентация должна содержать следующую информацию:

5. Введение – творческое, привлекающее внимание вводное слово.
6. Краткое содержание анализа молодежного рынка (краткое содержание исследования, включая открытия, предположения).
7. Описание выбранного товара/услуги и причина такого выбора.
  - а) Что делает это продукт уникальным? – отличительные свойства, преимущества и т. д.
  - б) Насколько товар отвечает потребностям молодежного рынка?
  - в) Почему продукт будут покупать?
4. Упаковка. Как будет выглядеть продукт после упаковки?
5. Позиционирование (определение места на рынке).
  - а) Каким образом покупатели будут обеспечены товаром или услугой?
  - б) Где нужно разместить товар для продажи?
6. Ценообразование. Опишите результаты разработки товара – затраты на производство и калькуляция цены  
. Примеры рекламных материалов или идей.  
. печатные рекламные объявления – красочный флаер (объемом одна страница) или буклет (с графическими изображениями), или флаер в виде веб-страницы;
7. Прямая рассылка – пресс-релиз, распространяемый по электронной почте.
8. Заключение

**КОНЕЦ ЧЕТВЕРТОГО  
МОДУЛЯ**





