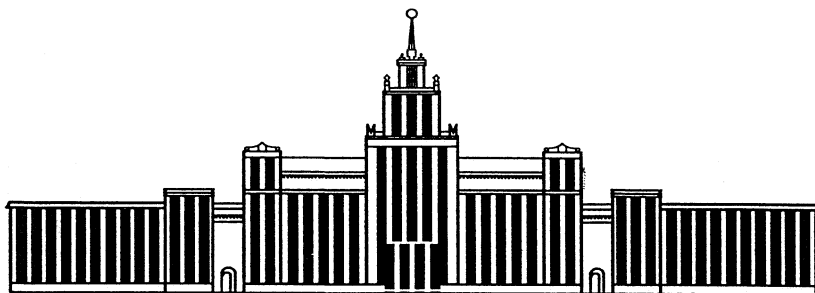


---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---



---

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

681.3 (07)  
Л771

В.М. Лопатин

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА**

Учебное пособие

---

Челябинск  
2010

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Южно-Уральский государственный университет  
Кафедра «Естественные науки»

681.3 (07)  
Л771

В.М. Лопатин

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА**

Учебное пособие

Челябинск  
Издательский центр ЮУрГУ  
2010

УДК 681.3 (075.8)  
ББК Ч23.я7  
Л771

*Одобрено*  
*учебно-методической комиссией филиала в г. Миассе*

*Рецензенты:*  
*Тюлькин Б.М., Дейкова Т.В.*

**Лопатин, В.М.**

Л771 Практическая информатика: учебное пособие / В.М. Лопатин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 74 с.

В пособии собран учебный материал и задания для практического освоения информатики студентами высших учебных заведений технических и экономических специальностей. Основное внимание уделено освоению и закреплению знаний операционной системы MS Windows, офисных программ Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer.

Материал издания разделен на темы, соответствующие учебной программе курса информатики. Каждое задание содержит основные тематические положения и указания по порядку выполнения работы на компьютере. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы наряду с освоением информатики студенты получили полезную информацию из различных областей знания и оценили значение информационных технологий в практической деятельности.

Учебное пособие предназначено для углубленного практического обучения и пополнения знаний офисных компьютерных программ. Может быть рекомендовано также в качестве раздаточного материала на занятиях информатики.

УДК 681.3 (075.8)  
ББК Ч23.я7

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## 1. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MS Windows

- 1.1. Работа с пакетом служебных программ ..... 4
- 1.2. Создание изображений в графическом редакторе Paint ..... 6

## 2. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MS Word

- 2.1. Ввод, редактирование и оформление текста ..... 9
- 2.2. Форматирование текста ..... 13
- 2.3. Художественное оформление текста ..... 16
- 2.4. Создание и заполнение таблицы ..... 19
- 2.5. Оформление сложной таблицы ..... 23
- 2.6. Построение графических изображений ..... 25
- 2.7. Вставка графических и текстовых объектов ..... 27
- 2.8. Использование шаблонов ..... 30
- 2.9. Создание иллюстрированного технического документа ..... 33
- 2.10. Ввод и редактирование формул ..... 35
- 2.11. Обработка и использование табличных данных ..... 37

## 3. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MS Excel

- 3.1. Принципы создания электронных таблиц ..... 42
- 3.2. Операции с рабочими листами ..... 44
- 3.3. Работа с формулами и функциями ..... 46
- 3.4. Операции с логическими функциями ..... 48
- 3.5. Графическое представление математических функций ..... 50
- 3.6. Работа с функциями категории Дата и время ..... 52
- 3.7. Формирование базы данных ..... 54
- 3.8. Подбор параметра ..... 57
- 3.9. Сортировка и фильтрация данных ..... 60
- 3.10. Организационные диаграммы в планировании проектов ..... 62
- 3.11. Анализ данных методом наименьших квадратов ..... 65

## 4. РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ MS PowerPoint

- 4.1. Принцип построения электронных презентаций ..... 68
- 4.2. Тематическая презентация ..... 72

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ..... 74

# 1. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MS Windows

## 1.1. Работа с пакетом служебных программ

*Содержание:* знакомство и практическое освоение приемов работы с объектами операционной системы MS Windows.

Операционная система – это пакет служебных программ, основными функциями которых являются:

- обеспечение работы аппаратной части компьютера;
- обеспечение диалога между пользователем и компьютером;
- организация системы каталогов и файлов.

Операционная система Windows – высокопроизводительная, многозадачная, многопоточная операционная система с графическим интерфейсом и расширенными сетевыми возможностями. В пакет стандартных программ системы Windows входят текстовый редактор Блокнот, Калькулятор, графический редактор Paint и др. программы. Стартовое окно Windows загружается автоматически при включении компьютера.

Стартовое окно Windows носит название Рабочий стол. На Рабочем столе располагаются значки и ярлыки часто используемых программ, папок и файлов. В нижней части окна находятся кнопка Пуск (с ее нажатия начинается работа с Windows), Панель быстрого запуска, Панель задач и Панель индикации.

Щелчком левой кнопки мыши по кнопке Пуск открывается Главное меню системы Windows, предоставляющее доступ к программному обеспечению, а также к основным папкам и настройкам компьютера.

**Задание 1.** В главном меню с помощью мыши последовательно откройте пункты *Все программы – Стандартные – Калькулятор*. Обратите внимание на кнопку системного меню и кнопки *Свернуть* и *Закреть* в строке заголовка.

Используя команду системного меню *Переместить*, установите окно программы Калькулятор в левый верхний угол экрана монитора.

Вызовите *Справку* программы и изучите разделы: *Общие сведения, Простые вычисления, Работа с памятью, Инженерные расчеты*.

Запустите программу *Блокнот* из группы *Стандартные*.

Правым щелчком на свободном месте Панели задач вызовите контекстное меню управления окнами. Поочередно расположите окна открытых приложений каскадом, слева направо, сверху вниз.

С помощью кнопки *Свернуть все окна* на Панели быстрого запуска или командой *Показать рабочий стол* в контекстном меню управления окнами сверните все окна.

Правым щелчком по кнопкам открытых программ на Панели задач закройте окно *Справка* и восстановите окна *Блокнот* и *Калькулятор*.

С помощью мыши расположите рядом окна программ *Блокнот* и *Калькулятор*.

**Задание 2.** В программе Блокнот создайте табл. 1.1, содержащую данные о ценах на автомобильную технику. С помощью программы Калькулятор рассчитайте цены в долларах.

Таблица 1.1

Спецтехника на базе автомобиля УРАЛ

Марка автомобиля	Цена, руб.	Цена, \$
Бортовой автомобиль УРАЛ 4320	920 000	
Седелный тягач УРАЛ 44202	910 000	
Самосвал УРАЛ 5557	1 032 000	
Вахтовый автобус УРАЛ 3255	1 145 000	
Автопоезд лесовозный УРАЛ 4444-01	1 233 000	
Автопоезд трубоплетевозный УРАЛ 4444-01А	1 258 000	
Автопоезд сортиментовоз 6902-10-001	1 093 000	
Автоопливозаправщик АТЗ-6,5-4320	1 104 000	
Автоцистерна пожарная АЦП-3,0-40	1 660 000	
Бурильно-крановая машина БКМ-515	1 751 000	
Агрегат ремонтный АР 32/40М	4 100 000	
Шнековый снегоочиститель ДЭ-226	2 410 000	
Экскаватор-планировщик EW-25-M1.200	3 877 000	
Кран автомобильный КС-45717-1	2 410 000	
Кран автомобильный КС-35719-3-02	1 920 000	
Кран автомобильный КС-45721	2 380 000	

**Задание 3.** Используя возможности инженерного калькулятора, создайте и заполните в программе Блокнот табл. 1.2.

Таблица 1.2

Представление чисел в различных системах счисления

10-я (Dec)	2-я (Bin)	8-я (Oct)	16-я (Hex)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
110			
125			
131			

**Задание 4.** С помощью инженерного калькулятора по формуле  $S=4\pi R^2$  рассчитайте площади поверхности планет Солнечной системы. Исходные данные о радиусах планет найдите в сети Интернет. Результаты поиска и расчеты представьте в табл. 1.3. Используйте число  $\pi$  из программы Калькулятор.

Таблица 1.3

Размеры планет Солнечной системы

Планета	Радиус $R$ , км	Площадь поверхности $S=4\pi R^2$ , кв. км
Меркурий		
Венера		
Земля		
Марс		
Юпитер		
Сатурн		

## 1.2. Создание изображений в графическом редакторе Paint

Содержание: знакомство с интерфейсом графического редактора Paint, изучение инструментов, овладение навыками переноса и копирования элементов, первоначальное обращение к работе с текстом. Овладение основными приемами работы с мышью.

*Paint* – это программа-приложение операционной системы Windows, позволяющая создавать и обрабатывать графические изображения.

Paint представляет собой средство для рисования, с помощью которого можно создавать простые или сложные рисунки. Эти рисунки можно делать черно-белыми или цветными, а также сохранять их в виде файлов. Созданные рисунки можно выводить на печать, использовать в качестве фона рабочего стола, либо вставлять в другие документы. Paint можно использовать даже для просмотра и правки снятых с помощью сканера фотографий.

Графический редактор Paint используется для работы с точечными рисунками форматов *jpg*, *gif*, *bmp*.

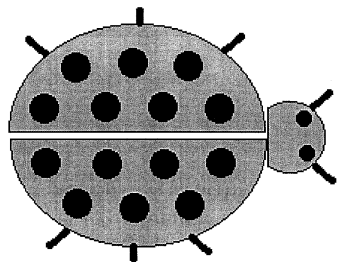
Программа запускается командой *Пуск – Программы – Стандартные – Paint*.

**Задание 1.** Запустите программу Paint и изучите ее интерфейс.

1. Просмотрите строку горизонтального меню, определите, какие команды и пункты недоступны в настоящий момент и почему.
2. Рассмотрите кнопки панели инструментов, а затем выберите и попробуйте использовать различные инструменты панели инструментов.

3. Рассмотрите Палитру цветов, найдите, в какой ее части отображается текущий цвет (основной и фоновый). Используя левую и правую кнопки мыши, измените основной цвет и цвет фона.

**Задание 2.** Создайте цветное изображение и таблицу в соответствии с рис. 1.1.



Сколько инструментов использовалось для построения изображения?	
Сколько раз выполнялось копирование элементов изображения?	
Сколько раз использовался инструмент "Заливка"?	

Рис. 1.1. Комбинированный рисунок

**Задание 3.** В новом файле в соответствии с рис. 1.2 создайте изображение обложки компакт-диска «Атлас железных дорог России».

1. Сформируйте область рисования, выбрав *Рисунок – Атрибуты*. В диалоговом окне *Атрибуты* задайте *ширину* и *высоту* рисунка 16×16 см.

2. По образцу нарисуйте основные элементы обложки, используя следующие инструменты: *Прямоугольник*, *Эллипс*, *Линии*.

3. Сформируйте рисунок из нарисованных элементов, используйте инструменты *Выделение* для перемещения или копирования элементов.

4. С помощью инструмента *Заливка* и команд из меню *Палитры* раскрасьте рисунок.

Создавая изображения, воспользуйтесь следующими советами:

- любое из выполненных действий можно отменить (*Правка – Отменить* или сочетанием клавиш *Ctrl+Z*);
- чтобы линии получались горизонтальными, вертикальными или под углом 45°, а прямоугольники и эллипсы правильными (квадратами и окружностями), при рисовании удерживайте нажатой клавишу *Shift*;
- создавайте фрагмент за фрагментом и перемещайте (или копируйте) их в нужное место композиции;
- копировать выделенный фрагмент можно через буфер обмена (меню *Правка*) или с помощью перетаскивания мыши при нажатой клавише *Ctrl*;



- размер выделенного изображения можно изменять перетаскиванием мышью соответствующих маркеров выделения;
- преобразования изображений (растяжения, наклоны, отображения) производятся из меню *Рисунок*;
- инструмент *Заливка* может быть применен только к замкнутым поверхностям, иначе краска растекается.



Рис. 1.2. Обложка компакт-диска

## 2. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MS Word

### 2.1. Ввод, редактирование и оформление текста

*Содержание:* приемы выделения и редактирования текста, форматирование фрагментов текста.

Редактор *Word* представляет собой популярный текстовый процессор, обладающий широкими возможностями обработки текстовых документов [1]. Программа позволяет быстро и удобно создавать и обрабатывать тексты любой структуры и степени сложности. К числу основных операций при работе с текстом относятся ввод, редактирование и форматирование.

*Ввод* символов текста выполняется в позицию курсора. Режимы *Вставка/Замена* символов переключаются клавишей *Insert* и отображаются световым индикатором клавиатуры. Режимы выбора строчных и прописных букв задаются клавишами *Shift* и *Caps Lock* (закрепляет функцию набора прописных букв). При вводе текст разбивается на абзацы. При наборе перенос символов текста на новую строку внутри одного абзаца осуществляется автоматически. Абзац завершается нажатием клавиши *Enter*.

*Редактирование* – это изменение текста, которое включает операции удаления, перемещения и копирования, а также поиска и замены фрагментов текста. Операции редактирования выполняются с выделенными фрагментами текста.

*Выделять фрагменты* текста можно мышью, с помощью клавиш управления курсором при нажатой клавише *Shift*, последовательными щелчками мышью по фрагментам текста или области выделения (левое поле текста).

*Копировать и переносить* выделенные фрагменты текста можно через буфер обмена, с помощью контекстного меню, простым и специальным перетаскиванием мыши.

*Поиск и замена* фрагментов текста выполняется командами меню *Правка*.

Операция оформления текста – *форматирование*.

**Задание 1.** Введите и оформите по образцу заключенный в рамку текст с названием «Правила набора текста».

#### Порядок выполнения работы

1. Не применяя форматирование и нумерацию, наберите заголовок и содержательную часть текста. Размер шрифта 14 *пт*.

2. Для заголовка примените начертание **полужирный**, *курсив* и подчеркнутый. Установите заголовок *по центру* страницы. Используйте диалоговые окна *Шрифт* и *Абзац* из меню *Формат* и необходимые кнопки панели инструментов *Форматирование*.

3. Чтобы пронумеровать абзацы, воспользуйтесь кнопкой *Нумерация* на панели инструментов *Форматирование*.

4. Для этой части текста назначьте *Интервал после* абзаца 6 *пт*. (*Формат – Абзац – Интервал*).

5. Для создания левого отступа в п. 9 используйте маркеры на *Линейке форматирования*.

6. В последних двух строках установите табулятор с *заполнением*. Параметры табулирования задайте в диалоговом окне *Табуляция (Формат – Табуляция)*.

7. Выполните шрифтовое оформление этой части текста (*Формат – Шрифт*). Значки стрелок вставьте из диалогового окна *Символ (Вставка – Символ, Шрифт: Symbol)*. Эффект широких букв достигается выбором *Масштаба 120%* в закладке *Интервал* диалогового окна *Шрифт (Формат – Шрифт)*.

### **Правила набора текста**

Набирайте текст, не задумываясь, насколько правильно и красиво он выглядит, но при этом строго соблюдайте следующие правила.

1. В начале абзаца не ставьте пробелы, даже если абзац начинается с красной строки.
2. Не выравнивайте текст по центру листа с помощью пробелов или знаков табуляции.
3. Не заботьтесь о переходе на новую строку. Редактор сам следит за заполнением строки.
4. Ввод каждого абзаца и переход к следующему абзацу завершается клавишей **Enter**.
5. Для принудительного окончания строки без окончания абзаца применяйте комбинацию клавиш **Shift+Enter**.
6. Для принудительного окончания страницы не заполняйте текущую пустыми абзацами. Используйте для этого комбинацию клавиш **Ctrl+Enter**.
7. Для увеличения расстояния между абзацами не используйте пустые строки.
8. Для отображения знаков абзаца, пробела, табуляции и т.д. используйте кнопку **Нечатаемые знаки** на панели инструментов **Абзац** вкладки **Главная**.
9. Для быстрого перемещения курсора по тексту используйте следующие комбинации клавиш:

**Ctrl+→** – переместить курсор на одно слово вперед;

**Ctrl+←** – переместить курсор на одно слово назад;

**Ctrl+↑** – переместить курсор в начало абзаца;

**Ctrl+↓** – переместить курсор в конец абзаца;

**Ctrl+Home** – ..... в начало документа;

**Ctrl+End** – ..... в конец документа.

**Задание 2.** В соответствии с приведенным ниже образцом введите и оформите на компьютере текст стихотворения Маршака «Дом, который построил Джек».

Порядок выполнения работы

1. Введите заголовок стихотворения. Назначьте размер шрифта 14 *пт*. Выделите название стихотворения *курсивом*.

2. Используя клавиатуру, а также различные (не менее трех) способы выделения и копирования фрагментов текста, введите все стихотворение в один столбец. Размер шрифта 12 *пт*. Набор каждой строки стихотворения начинайте с прописной буквы (клавиша *Shift*) и завершайте нажатием клавиши *Enter*.

3. К первой букве 1-й строфы стихотворения самостоятельно подберите *гарнитуру, размер и начертание шрифта (Формат – Шрифт)*. В диалоговом окне *Шрифт* переход от одной гарнитуры шрифта к другой выполняется стрелочками управления курсором в раскрывающемся списке *Шрифт* и контролируется визуально в поле *Образец*.

4. Назначьте такой же шрифт первым буквам оставшихся строф, используя команду *Формат по образцу* (панель инструментов *Стандартная*). Щелчок по кнопке позволяет единожды скопировать формат, а двойной щелчок по этой кнопке дает возможность многократно использовать данную функцию.

5. Добавьте пустую строку между заголовком и началом стихотворения.

6. Вставьте в образовавшуюся строку таблицу, состоящую из двух столбцов и одной строки. Вставка таблицы осуществляется одним из двух способов: кнопкой *Добавить таблицу* на панели инструментов *Стандартная* или командой *Вставить – Таблица* из меню *Таблица*. В обоих случаях необходимо указать количество строк и столбцов.

7. Разделите стихотворение на две примерно равные смысловые части. Одну часть стихотворения перенесите в левую, а другую – в правую ячейку таблицы. В первом случае используйте команду *Вырезать* из меню *Правка* или контекстного меню, а во втором – перенесите часть текста с помощью мыши.

8. Выделите таблицу, и с помощью кнопки *Внешние границы* панели *Форматирование* сделайте невидимыми границы таблицы.

9. С помощью команды *Заменить* из меню *Правка* во всем тексте замените слово «доме» на слово «хате», а также слово «синицу» на слово «воробья». Диалоговые окна *Найти, Заменить, Перейти* вы можете вызвать на экран с помощью кнопки *Выбор объекта перехода*, которая расположена в нижней части вертикальной линейки прокрутки. Нажатие указанной кнопки выводит на экран таблицу объектов перехода, в которой необходимо выбрать *Перейти*.

10. Используя команду *Заменить* из меню *Правка*, установите по смыслу слова «который» или «которая». Будьте внимательны при использовании кнопок управления в диалоговом окне *Найти и заменить*.

11. Текст стихотворения вместе с заголовком заключите в прямоугольную рамку (кнопка *Прямоугольник* панели инструментов *Рисование*). Чтобы сделать

видимым текст, с помощью кнопки *Цвет заливки* сделайте прямоугольник прозрачным. Самостоятельно задайте *цвет* и *тип линии* рамки.

С. Я. Маршак «Дом, который построил Джек»

Вот дом, который построил Джек.

А вот пшеница,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

А это веселая птица синица,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

Вот кот,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

Вот пес без хвоста,  
Который за шиворот треплет кота,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

А это корова безрогая,  
Лягнувшая старого пса без хвоста,  
Который за шиворот треплет кота,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

А это старушка, седая и строгая,  
Которая доит корову безрогую,  
Лягнувшую старого пса без хвоста,  
Который за шиворот треплет кота,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

А это ленивый и толстый пастух,  
Который бранится с коровницей строгою,  
Которая доит корову безрогую,  
Лягнувшую старого пса без хвоста,  
Который за шиворот треплет кота,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

Вот два петуха,  
Которые будят того пастуха,  
Который бранится с коровницей строгою,  
Которая доит корову безрогую,  
Лягнувшую старого пса без хвоста,  
Который за шиворот треплет кота,  
Который пугает и ловит синицу,  
Которая часто ворует пшеницу,  
Которая в темном чулане хранится  
В доме, который построил Джек.

\* \* \*

## 2.2. Форматирование текста

Содержание: основные принципы форматирования текста, настройка параметров страницы.

*Форматирование* – это изменение внешнего вида текста. Одной из основных операций форматирования является выбор параметров страницы. *Параметры страницы* задаются в одноименном окне, которое выводится на экран из меню *Файл*. В данном диалоговом окне настраиваются *поля, ориентация страницы* (книжная или альбомная), способы *вертикального выравнивания* текста на странице и др.

Форматирование текста в редакторе *Word* осуществляется командами меню *Формат*, кнопками панели инструментов *Форматирование*, а также с помощью *Линейки форматирования*.

Параметры абзаца при форматировании задаются в диалоговом окне *Абзац* из меню *Формат* или установками маркеров на линейке форматирования.

*Гарнитура* шрифта, его *Размер* и *Начертание* задаются в диалоговом окне *Шрифт* из меню *Формат* или кнопками на панели инструментов *Форматирование*.

Параметры форматирования могут назначаться до набора текста или применяться к выделенному фрагменту набранного ранее текста.

**Задание 1.** Введите и отформатируйте текст «Упражнения и массаж для кистей рук».

### Порядок выполнения работы

1. Наберите заглавие и содержательную часть текста шрифтом *Times New Roman*, 12 *пт.*, не используя при этом красных строк и нумерации. Помните, что клавишу *Enter* следует использовать только в конце абзаца.

2. Отформатируйте набранный текст:

- для всех абзацев текста назначьте выравнивание *По ширине* и *Интервал* после 6 *пт.* (*Формат – Абзац – Отступы и интервалы*);
- ко всем абзацам содержательной части текста примените команду *Нумерация* (кнопка *Нумерация* на панели инструментов *Форматирование*);
- удерживая клавишу *Ctrl*, двойным щелчком по каждому слову выделите все глаголы первого абзаца и назначьте для них начертание *Курсив*;
- аналогично для всех предлогов второго абзаца назначьте начертание *Полужирный*;
- найдите слово «упражнение» в третьем абзаце, назначьте ему начертание *Подчеркнутый* и установите между символами этого слова разреженный интервал 3 *пт.* (*Формат – Шрифт – Интервал Разреженный*);
- назначьте четвертому абзацу гарнитуру шрифта *Arial*;

- используя маркеры отступов *По левому краю* и *По правому краю* на *линейке форматирования*, произвольно уменьшите ширину текста пятого абзаца;
- для шестого абзаца в диалоговом окне *Абзац* установите *Двойной междустрочный интервал* и *Интервал перед абзацем 12 пт.*;
- для заглавия выберите *Стиль Заголовок 1*, поместите его *По центру*.

### Упражнения и массаж для кистей рук

Не вставая со стула, положите кисти рук на стол. Согните пальцы так, будто держите в руках теннисный мяч, упритесь ими в стол. Теперь поднимите согнутый указательный палец (остальные на столе!) и резко выпрямите его. Вновь согните палец и поставьте его на стол. Прodelайте это упражнение всеми пальцами два раза.

Соедините ладони и прижмите их к груди. Пальцы должны быть вытянуты и прижаты друг к другу. Не разводя ладони, сделайте из пальцев веер и снова соедините пальцы. И так десять раз.

Теперь ладони будут прижаты друг к другу, а пальцы будут убежать в разные стороны. Сложите руки ладонь к ладони перед грудью. Отведите пальцы левой руки влево до предела. То же самое сделайте с пальцами правой руки. Это упражнение нужно выполнить десять раз.

Это упражнение похоже на предыдущее, только теперь убегают ладони, а пальцы остаются вместе. Тоже делаем десять раз.

Повращаем кулаками, держа руки перед собой. Сначала вращаем кулаки по часовой стрелке, затем в противоположную сторону. Попробуйте вращать кулаками в разные стороны одновременно: правой рукой - по часовой стрелке, левой рукой - против часовой стрелки.

Потрите рука об руку, а затем погладьте правой рукой левую и наоборот (Какие хорошие ручки!). В заключение вымойте руки, не используя ни мыла, ни воды (интересно, получится это у вас?).

**Задание 2.** Создайте титульный лист реферата.

#### Порядок выполнения работы

1. Введите содержимое левого столбца табл. 2.1. Ввод текста каждой строки завершайте нажатием клавиши *Enter*.

2. Для каждого абзаца выполните указанные в правом столбце табл. 2.1 настройки форматирования. В работе используйте команды меню *Формат*, инструменты панели *Форматирование*, команду *Формат по образцу*.

Таблица 2.1

Создание титульного листа

Абзацы вводимого текста	Настройки форматирования
Южно-Уральский государственный университет	18 пунктов, полужирный, по центру
Миасский филиал	16 пунктов, полужирный, по центру
Машиностроительный факультет	16 пунктов, полужирный, по центру
Кафедра «Прикладная информатика»	
Реферат	22 пункта, полужирный, по центру, все прописные, интервал разреженный 5 пунктов, масштаб 120 %
по курсу	16 пунктов, полужирный, по центру
«Информационные технологии»	18 пунктов, полужирный, по центру
Тема реферата	16 пунктов, полужирный, по центру
«Архитектура персонального компьютера»	18 пунктов, полужирный, по центру
Выполнил	16 пунктов, вправо
студент группы 100	
Иванов И.И.	
Руководитель	
доцент кафедры «Прикладная информатика»	
Петров П.П.	16 пунктов, по центру
г. Челябинск	
2010 год	

3. Выделите все абзацы титульного листа и выполните команды *Файл – Параметры страницы – Источник бумаги – Вертикальное выравнивание – По высоте*.

4. Выполните компоновку документа, добавляя пустые строки между тематическими блоками титульного листа. Для удобства и большей наглядности предварительно уменьшите масштаб документа до размера *Страница целиком* (кнопка *Масштаб* на панели инструментов *Стандартная*).



5. С помощью команд *Формат – Границы и заливка – Страница* создайте рамку титульного листа, применив ее к *этому разделу (только 1-й странице)*.

**Задание 3.** В новом файле наберите и отформатируйте текст «Сибирью прирастала Россия...».

Порядок выполнения работы

1. Задайте следующие параметры страницы: все *Поля* по 3 см, *Ориентация Альбомная, Вертикальное выравнивание* на странице – *По центру (Файл – Параметры страницы)*.

2. Введите текст, заключенный в рамку.

3. Отформатируйте текст следующим образом:

- абзац: выравнивание – *По ширине*, Отступ *первой строки* – 1,5 см, интервал *междустрочный* – *Полуторный*, *после* – 12 *пт.*;
- шрифт: *Times New Roman*, 14 *пт.*, фамилии землепроходцев – *Курсив*;
- заголовок: *по центру*, *Arial*, 16 *пт.*, *Полужирный*, *Цвет шрифта* синий, *Видоизменение* – с тенью.

4. Набранный и отформатированный текст поместите в фигурную рамку вишневого цвета (*Формат – Границы и заливка*).

Сибирью прирастала Россия...

Российская империя обладала колоссальной по протяженности территорией. Благодаря энергии и смелости землепроходцев 16-18 веков (Ермак, Невельской, Дежнев, Врангель, Беринг и т. д.), граница России была продвинута далеко на восток, к самому побережью Тихого океана.

Через 60 лет, после того как отряд Ермака преодолел Уральский хребет, их сыновья и внуки уже рубили первые зимовья на берегах Тихого океана.

## 2.3. Художественное оформление текста

Содержание: ознакомление с понятием «дизайн документа», оформление внешнего вида документа, выбор элементов форматирования, форматирование абзацев, шрифтовое оформление, букваца, маркированные списки, табуляция, сноски.

Качество печатного материала определяется не только литературным, научным и информационным уровнем, но и его художественным оформлением. Оформление документа заключается в нахождении наиболее удобной формы подачи текстового материала.

При работе над внешним видом документа особое внимание обращают на оформление:

- шрифтовое;

- орнаментально-декоративное;
- предметно-тематическое;
- символическое и эмблематическое;
- сюжетно-тематическое.

Комплексное использование компьютерных средств формирует способ конструирования и внешний вид документа (его *дизайн*). Документ с хорошим дизайном лучше воспринимается, читается и запоминается.

**Задание.** Создайте и отформатируйте заключенный в рамку текст «Откуда книга пришла».

#### Порядок выполнения работы

1. Шрифтом *Times New Roman*, 12 *пт.* наберите заглавие и первую часть текста. Римские цифры вводите, используя буквы латинского алфавита.


2. Заглавие оформите шрифтом *Times New Roman*, *Полужирный*, 16 *пт.*, с тенью, *Интервал Разреженный*.

3. Для первого абзаца текста задайте *Отступ слева* 1,5 см, *первая строка – нет* (*Формат – Абзац*). С этой целью можно также использовать *Линейку форматирования*.

4. Начальную букву первого абзаца оформите буквицей (*Формат – Буквица – Положение – в тексте*).

5. В диалоговом окне *Абзац* задайте для остальных абзацев *Отступ слева* равный 0 см, *первой строки* – 1,25 см.

6. Для набранного текста назначьте выравнивание *По ширине* и *Интервал* перед абзацем 6 *пт.* Предварительно выделите все абзацы.

7. Для оформления маркированного списка воспользуйтесь диалоговым окном *Список* из меню *Формат*. Выберите *Маркированный – Изменить – Знак*. Символ  содержится в шрифте *Wingdings*. В окне *Изменение маркированного списка* кнопкой *Шрифт* подберите для выбранного символа нужный размер и цвет.

8. Нестандартные символы в словах *týpos* и *gráphō* возьмите в диалоговом окне *Символ* (*Шрифт: Times New Roman*) из меню *Вставка*.

9. Наберите и в соответствии с образцом отформатируйте вторую часть текста, имеющую условное заглавие «Типометрия».

10. Вставьте сноску (*Вставка – Ссылка – Сноска*). Задайте *Положение* сноски *Внизу страницы* и числовой *Формат номера*. В поле сноски занесите ссылку на *Энциклопедический словарь*.

11. Создайте таблицу типометрических единиц, используя функцию *табулирования*. Для этого воспользуйтесь диалоговым окном *Табуляция* из меню *Формат* или маркерами табуляции на линейке форматирования.

12. В таблице типометрических единиц размер шрифта каждой строки выберите в соответствии с размером типометрической единицы, выраженной в пунктах.

13. С помощью инструментов панели *Рисование* создайте двойную линию, разделяющую смысловые части текста.

## ОТКУДА КНИГА ПРИШЛА

**Т**рудно переоценить роль книги в жизни современного человека. Книга нас учит и информирует, утешает и развлекает, дает пищу уму и сердцу. Откуда пришла к нам книга?

Историки утверждают, что древнейшей формой книги является свиток. Возраст самых почтенных свитков 6–7 тысяч лет. Основными материалами для изготовления свитков, а позже, книг были папирус, пергамент (со II в. до н.э.) и бумага (с XIII в., в Европе).

В античном мире и в средние века книги размножали путем переписывания. Первой печатной книгой считают текст, воспроизведенный ксилографическим путем (гравировка по дереву) в Корее в период с 701 по 751 год.

История книгопечатания может быть представлена следующими этапами:

- 📖 1041–48 гг., Древний Китай (Би Шен);
- 📖 40-е гг. XIV в., Европа (И. Гуттенберг);
- 📖 1491 г., Краков (Ш. Фиоль) – первая славянская типография;
- 📖 20-е гг. XVI в., Вильнюс (Ф. Скорина);
- 📖 1564 г., Москва (И. Федоров и П. Мстиславец) – первая русская печатная книга «Апостол».

Создание в 1814 году печатной машины положило начало полиграфии и издательскому делу. В XIX в. появились первые типографии от греч. *týpos* – отпечаток и *gráphō* – пишу. Типография – это промышленное полиграфическое предприятие, выпускающее печатную продукцию способом высокой печати, при котором оттиск получается с формы, имеющей выступающие (печатающие) и углубленные (пробельные) элементы.

---

**ТИПОМЕТРИЯ** (от *тип* и *...метрия*), типографическая система измерения элементов шрифта и наборных форм, в которой за основу принят французский (в некоторых странах английский) дюйм. Фундаментальные единицы типометрии: пункт = 1/72 дюйма (0,376 мм) и квадрат = 48 пунктам (18 мм)<sup>1</sup>.

Основными типометрическими единицами являются: **нонпарель**, **петит**, **корпус** и **цицero**

### ТИПОМЕТРИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

Наименование	Размер в пунктах	Размер в мм
нонпарель	6	2,25
петит	8	3,00
корпус	10	3,76
цицero	12	4,50

---

<sup>1</sup> Советский Энциклопедический словарь. Изд. «Советская энциклопедия», М., 1982

## 2.4. Создание и заполнение таблицы

Содержание: приемы создания, заполнения и редактирования простых таблиц, выбор шрифтов и символов.

*Таблицы* используются для представления упорядоченной числовой или текстовой информации. Таблицы состоят из строк и столбцов, на пересечении которых находятся ячейки. Кроме текстовых и числовых данных ячейки могут содержать также и рисунки. При создании таблиц со сложной структурой используют операции объединения и разбиения ячеек.

Для работы с таблицами используются команды пункта меню *Таблица*, а также кнопки панели инструментов *Таблицы и границы*.

**Задание 1.** Создайте таблицу со сложной структурой (образец – табл. 2.2).

### Порядок выполнения работы

1. Установите на экран панель инструментов *Таблицы и границы* (*Вид – Панели инструментов*).

2. Напишите заголовок таблицы, выберите для заголовка шрифт *Times New Roman*, 13 пунктов (*Формат – Шрифт*). Расположите заголовок *По центру* (кнопка на панели инструментов *Форматирование*).

3. Вставьте таблицу, содержащую 11 столбцов и произвольное количество строк (*Таблица – Вставить – Таблица*). Впоследствии строки таблицы добавляйте нажатием клавиши *Tab*, установив курсор в последнюю ячейку последней строки. Удалять выделенные элементы таблицы проще всего нажатием клавиши *Back Space* (←).

4. Выделите таблицу целиком (щелчок по маркеру выделения таблицы над ее левым верхним углом). Назначьте размер шрифта 10 *пт.*, уплотненный интервал между символами (*Формат – Шрифт – Интервал - Уплотненный*).

5. Не снимая выделения с таблицы, с помощью команды *Выравнивание в ячейке* из контекстного меню назначьте *Выравнивание по центру*. Для выполнения этой операции можно воспользоваться раскрывающейся кнопкой *Выравнивание* на панели инструментов *Таблицы и границы*.

6. Путем объединения и разбиения ячеек (*Таблица – Объединить ячейки* или *Таблица – Разбить ячейки*) создайте структуру таблицы. Для выполнения этих операций можно воспользоваться одноименными кнопками на панели инструментов *Таблицы и границы*, командами контекстного меню или кнопками *Нарисовать таблицу* и *Ластик* панели инструментов *Таблицы и границы*.

7. Заполните таблицу текстовыми и числовыми данными, подбирая ширину столбцов. Изменение ширины столбца производится перемещением его правой границы с помощью мыши.

8. Выделите, и с помощью кнопки *Цвет заливки* на панели инструментов *Таблицы и границы*, закрасьте ячейки.

9. Разлините созданную таблицу. Для указания типа, толщины и цвета линий, а также для создания границ используйте соответствующие кнопки панели инструментов *Таблицы и границы*.

Таблица 2.2

## Опись документов

Дата записи	Поступление			Выбытие						Наличие (остаток) единиц хранения (дел)
	№ описи	Годы	Название описи или аннотация (краткая характеристика материалов)	Единиц хранения (дел)	№ описи	основание			Кольцо единиц хранения (дел)	
						Название документа	№	Дата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 января 1990 г.	1.	1940–1990	Материалы постоянного хранения	888						888
12 января 1990 г.	2.	1940–1990	Материалы по личному составу	2587						2587

**Задание 2.** Создайте и оформите таблицу «Единицы международной системы единиц» (табл. 2.3).

Порядок выполнения работы

1. Создайте заголовок таблицы.

2. Вставьте таблицу, содержащую 4 столбца и произвольное количество строк (Таблица – Вставить – Таблица). Впоследствии строки таблицы добавляйте нажатием клавиши *Enter*, установив курсор справа от последней ячейки последней строки. Для добавления строк можно также использовать команду *Вставить* из меню *Таблица*.

3. С помощью мыши увеличьте ширину первых двух столбцов. Выровняйте ширину первых двух, а затем вторых двух столбцов. Для этого воспользуйтесь командой *Автоподбор* из меню *Таблица* или кнопкой *Выровнять ширину столбцов* на панели инструментов *Таблицы и границы*.

4. Выделите группы ячеек, в которых поддерживается выравнивание по левому краю или по центру (кнопки панели инструментов *По левому краю*, *По центру*). Для корректного расположения данных внутри ячеек правильнее будет воспользоваться командами раскрывающейся кнопки *Выравнивание* на панели инструментов *Таблицы и границы*.

5. Создайте шапку таблицы, выполните выравнивание текста внутри ячеек (кнопки панели инструментов *Таблицы и границы*). Обратите внимание, что в меню *Таблица* находится пункт *Заголовки*, с помощью которого можно назначить повторение на каждой новой странице шапки таблицы большого объема.

6. Заполните таблицу величинами физических единиц, их наименованиями, а также международными и русскими обозначениями.

7. Выполните объединение и разбиение ячеек в шапке и подзаголовках таблицы.

Таблица 2.3

## Единицы международной системы единиц (СИ)

Величина	Наименование единицы	Обозначения	
		международные	русские
Основные единицы			
Длина	метр	<i>m</i>	м
Масса	килограмм	<i>kg</i>	кг
Время	секунда	<i>s</i>	с
Сила электрического тока	ампер	<i>A</i>	А
Термодинамическая температура	кельвин	<i>K</i>	К
Сила света	кандела	<i>cd</i>	кд
Количество вещества	моль	<i>mol</i>	моль
Дополнительные единицы			
Плоский угол	радиан	<i>rad</i>	рад
Телесный угол	стерадиан	<i>sr</i>	ср
Производные единицы			
Площадь	квадратный метр	<i>m</i> <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>
Объем, вместимость	кубический метр	<i>m</i> <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>
Частота	герц	<i>Hz</i>	Гц
Скорость	метр в секунду	<i>m/s</i>	м/с
Ускорение	метр на секунду в квадрате	<i>m/s</i> <sup>2</sup>	м/с <sup>2</sup>
Угловая скорость	радиан в секунду	<i>rad/s</i>	рад/с
Угловое ускорение	радиан на секунду в квадрате	<i>rad/s</i> <sup>2</sup>	рад/с <sup>2</sup>
Плотность	килограмм на кубический метр	<i>kg/m</i> <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>
Сила	ньютон	<i>N</i>	Н
Давление	паскаль	<i>Pa</i>	Па
Кинематическая вязкость	квадратный метр на секунду	<i>m</i> <sup>2</sup> / <i>s</i>	м <sup>2</sup> /с
Динамическая вязкость	паскаль-секунда	<i>Pa·s</i>	Па·с
Работа, энергия, кол-во теплоты	джоуль	<i>J</i>	Дж
Мощность	ватт	<i>W</i>	Вт

Величина	Наименование единицы	Обозначения	
		международные	русские
Количество электричества	кулон	$C$	Кл
Электрическое напряжение	вольт	$V$	В
Напряженность электрического поля	вольт на метр	$V/m$	В/м
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом
Электрическая проводимость	сименс	$S$	См
Электрическая емкость	фарад	$F$	Ф
Магнитный поток	вебер	$Wb$	Вб
Индуктивность	генри	$H$	Гн
Магнитная индукция	тесла	$T$	Тл
Напряженность магнит. поля	ампер на метр	$A/m$	А/м
Энтропия	джоуль на кельвин	$J/K$	Дж/К
Теплоемкость удельная	джоуль на килограмм-кельвин	$J/(kg \cdot K)$	Дж/(кг·К)
Теплопроводность	ватт на метр-кельвин	$W/(m \cdot K)$	Вт/(м·К)
Интенсивность излучения	ватт на стерадиан	$W/sr$	Вт/ср
Волновое число	единица на метр	$m^{-1}$	$m^{-1}$
Световой поток	люмен	$lm$	лм
Яркость	кандела на квадратный метр	$cd/m^2$	кд/м <sup>2</sup>
Освещенность	люкс	$lx$	лк

## 2.5. Оформление сложной таблицы

Содержание: приемы создания, редактирования и оформления таблиц сложной структуры, вставка символов, автофигур и объектов WordArt.

При создании сложных таблиц можно использовать все элементы форматирования из арсенала текстового редактора *Word*. В частности, шрифтовое оформление, форматирование абзацев, вставку символов и рисунков, изменение направления текста, заливку и т.д.

**Задание.** Создайте таблицу «Астрология» (табл.2.4).

### Порядок выполнения работы

1. Вставьте таблицу, содержащую 5 столбцов и 6 строк.
2. В диалоговом окне *Свойства Таблицы (Таблица – Свойства таблицы)* установите ширину первого столбца равной 1,75 см.
3. Выровняйте ширину остальных столбцов (кнопка *Выровнять ширину столбцов* на панели инструментов *Таблицы и границы*).
4. Выполните объединение и разбиение ячеек таблицы.
5. Заполните первый блок таблицы текстом и символами. При заполнении ячеек используйте:
  - шрифтовое оформление (*Формат – Шрифт* и команда *Формат по образцу* панели инструментов *Стандартная*);
  - выравнивание текста внутри ячеек (кнопки на панели инструментов *Таблицы и границы*) или команды контекстного меню;
  - изменение направления текста (кнопка *Изменить направление текста* на панели инструментов *Таблицы и границы*);
  - диалоговое окно *Символ* – для выбора и ввода обозначений знаков Зодиака (шрифт *Wingdings*).
6. Используя процедуру копирования, создайте второй и третий блоки таблицы. Внесите в ячейки необходимые изменения.
7. Ячейки, содержащие названия цветов, залейте соответствующим фоном (кнопка *Цвет заливки* панели инструментов *Таблицы и границы*). Если потребуется, выберите *Другие цвета заливки*, *Обычные* или из *Спектра*. Где это необходимо, измените цвет шрифта на белый.
8. Используя кнопки *Тип линии*, *Толщина линии*, *Цвет границы* и *Внешние границы* панели инструментов *Таблицы и границы*, выполните внутреннее и внешнее обрамление таблицы.
9. Освободите место для заголовка, переместив созданную таблицу на несколько строк вниз. Для этого установите курсор в начало документа (*Ctrl+Home*) и несколько раз нажмите клавишу *Enter*.
10. Введите заголовок, используя кнопку *Добавить объект WordArt*.
11. По Вашему усмотрению выполните художественное оформление созданного документа.



# АСТРОЛОГИЯ

СПИХИЯ	ОГОНЬ		ЗЕМЛЯ		ВОЗДУХ		ВОДА	
МУТАВЕЛЬНЫЙ КВАДРАТ	♈ Овен		♉ Телец		♊ Близнецы		♋ Рак	
	Планета-покровитель							
	Марс		Венера		Меркурий		Луна	
	Ц В Е Т							
	красный	белый	желтый	зеленый	желтый	розовый	лиловый	фиолето- вый
КАРДИНАЛЬНЫЙ КВАДРАТ	♌ Лев		♍ Дева		♎ Весы		♏ Скорпион	
	Планета-покровитель							
	Солнце		Меркурий		Венера		Марс	
	Ц В Е Т							
	оранже- вый	пурпур- ный	синий	белый	фиолето- вый	индиго	бордо- вый	желтый
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КВАДРАТ	♐ Стрелец		♑ Козерог		♒ Водолей		♓ Рыбы	
	Планета-покровитель							
	Юпитер		Сатурн		Сатурн		Юпитер	
	Ц В Е Т							
	голубой	лиловый	зеленый	корич- невый	синий	белый	белый	бирюзо- вый



## 2.6. Построение графических изображений

**Содержание:** приемы работы с инструментами панели Рисование, копирование и перенос объектов с помощью мыши, знакомство с редактором формул.

С помощью встроенного в *Word* графического редактора можно создавать в тексте документа векторные рисунки. Векторные рисунки создаются из линий, кривых, прямоугольников и других объектов. Допускается редактирование, перемещение и изменение порядка отображения отдельных линий. При изменении размеров векторного рисунка компьютер прорисовывает линии и фигуры заново таким образом, чтобы сохранялась исходная четкость и перспектива. Линии и фигуры, из которых состоят векторные рисунки, можно группировать и разгруппировывать, изменять порядок их отображения, а также изменять цвет одной или всех частей рисунка.

Для работы с графикой используется панель инструментов *Рисование*, которая выводится на экран кнопкой *Рисование* на панели инструментов *Стандартная* или из меню *Вид – Панели инструментов – Рисование*.

Изменение размеров, положения рисунка, а также назначение форматов применимо только для активных (выделенных маркерами) элементов.

**Задание 1.** В соответствии с рис. 2.1 создайте изображение параллелограмма.

### Порядок выполнения работы

1. Используя кнопку *Прямоугольник* нарисуйте прямоугольник  $AA_1B_1B$ .

2. С помощью кнопки *Линия* проведите линию  $AD$ . Назначьте пунктир.

3. Скопируйте линию  $AD$ , буксируя ее при нажатой клавише *Ctrl*, и трижды вставьте копию как  $A_1D_1$ ,  $BC$ ,  $B_1C_1$ .

4. Создайте прямоугольник  $DD_1C_1C$ . Для этого повторите линии  $AA_1$  и  $AB$ , а затем последовательно скопируйте их до образования прямоугольника. Для невидимых линий назначьте пунктир.

5. Проведите оси координат. Придайте им форму стрелок (кнопка *Вид стрелки*).

6. Чтобы ввести буквы, обозначающие вершины, нажмите кнопку *Надпись* и растяните прямоугольник размером чуть больше нужной буквы. Введите букву  $A$  в рамку. Вы получили эталон буквы для обозначения вершин параллелограмма.

7. Кнопками *Цвет линии* и *Цвет заполнения* сделайте рамку невидимой.

8. С помощью мыши скопируйте рамку с буквой в нужное место. В рамке-эталоне исправляйте буквы на нужные и копируйте их, расставляя в соответствующих местах. Поставьте нижние индексы (*Формат – Шрифт – Нижний индекс*)

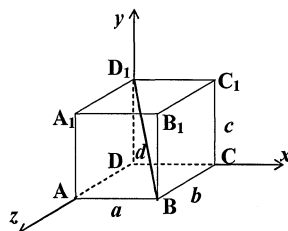


Рис. 2.1. Параллелограмм в системе координат

9. Нарисуйте диагональ параллелограмма и обозначьте ее.

10. Перейдите в режим выбора графического объекта (кнопка *Выбор объектов*) и создайте прямоугольник, охватывающий созданный рисунок целиком, а затем сгруппируйте объекты (*Рисование – Группировать*). Сместите рисунок в левую верхнюю часть экрана.

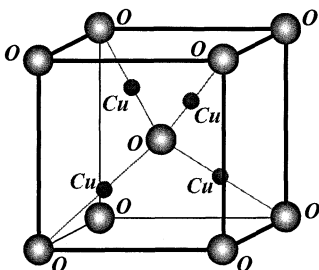
11. Справа от рисунка создайте рамку (кнопка *Надпись*). Вставьте в нее формулу  $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  вычисления диагонали параллелепипеда (*Вставка – Объект – Microsoft Equation*). С помощью программы Калькулятор вычислите диагональ параллелепипеда при  $a = b = 4$ ;  $c = 5$ .

**Задание 2.** Изобразите кристаллическую решетку оксида меди и создайте текстовый блок с перечнем его свойств (рис. 2.2).

### Порядок выполнения работы

1. Создайте изображение куба.
2. С помощью инструмента *Овал* (при нажатой клавише *Shift*) создайте изображения атомов кислорода и меди. Для придания объема атомам кислорода используйте градиентную заливку (*Способы заливки – Градиентная – Два цвета – От центра*). Изобразите атом кислорода голубым полупрозрачным.
3. При наложении объектов один на другой указывайте правильный порядок их размещения (*Рисование – Порядок*).
4. Введите обозначения атомов кислорода и меди.
5. Для ввода текста используйте рамку *Надпись*.
6. Сгруппируйте все графические элементы, включая текстовые надписи.

## ОКСИД МЕДИ



### Получение:

1.  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
2.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

### Физические свойства:

$$\rho = 6,48 \text{ г}\cdot\text{см}^{-3}$$

$$t_{\text{пл}} = 1335^\circ\text{C}$$

Растворимость – 0,15 мг/л  $\text{H}_2\text{O}$

От темно-коричневого до черного цвета

Полупроводник.

### Химические свойства:

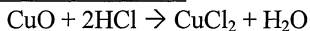


Рис.2.2. Кристаллическая решетка и свойства оксида меди

## 2.7. Вставка графических и текстовых объектов

*Содержание:* создание документов, содержащих встроенные текстовые и графические объекты.

В качестве встроенных могут быть использованы объекты *WordArt*, текстовые блоки различного формата, таблицы, рисунки, автофигуры, иллюстрации и т.п. Каждый из объектов создается с использованием необходимых подпрограмм и инструментов. Относительное положение и размер встроенных объектов выбираются на заключительной стадии формирования документа.

В текстовый редактор *Word* входит программа *WordArt*, предназначенная для создания объектов, которые можно включать в документ *Word*. Программа *WordArt* позволяет выполнять наклоны, изгибы, смещения текста, а также выбирать форму текста из имеющихся шаблонов. Программа предназначена для создания специальных эффектов, например, узора или тени с выбором параметров фона и цвета текста. Программа *WordArt* запускается из меню *Вставка (Рисунок – Объект WordArt)*.

Для вставки фрагментов текста или других объектов удобно использовать рамку *Надпись*, с помощью которой регулируется относительное размещение встроенных объектов.

**Задание 1.** Создайте приведенное на рис. 2.3 объявление.

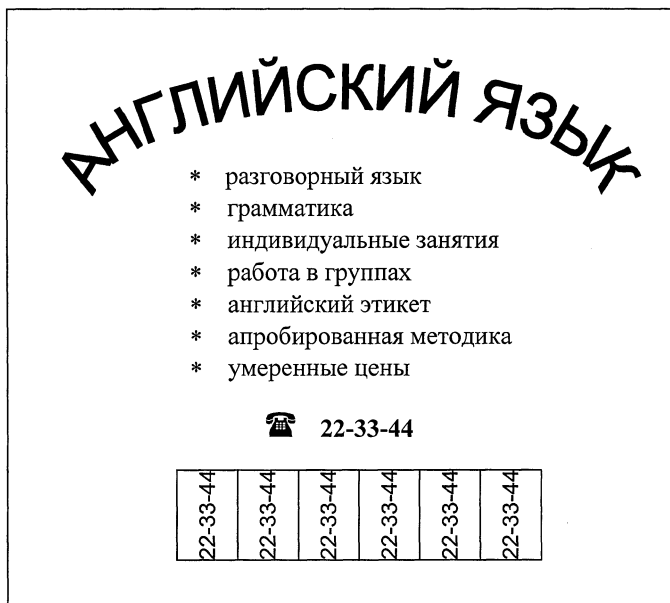


Рис. 2.3. Текст и оформление объявления

### Порядок выполнения работы

1. Выберите выравнивание *По центру* и запустите программу *WordArt* (*Вставка – Рисунок – Объект WordArt*). Выберите из коллекции шаблонов нужную форму текста и вместо предлагаемой фразы наберите заголовок «Английский язык», подберите нужный шрифт и размер букв.

2. Выберите подходящий размер и изгиб заголовка путем перемещения маркеров объекта или из меню *Формат – Объект WordArt*.

3. Приступайте к набору самого текста объявления вне области объекта *WordArt*. Для вставки текста используйте инструмент *Надпись* на панели *Рисование* (без линии и заливки). Не используйте обычный текст: это непременно создаст проблемы с форматированием.

4. Включите режим списка (*Маркеры*). Измените маркер списка (*Формат – Список – Изменить – Знак*).

5. Символ, изображающий телефонный аппарат, можно найти в таблице символов (*Вставка – Символ*), выбрав шрифт *Wingdings*. Подберите нужный размер данного символа.

6. Чтобы сделать «бахрому» с номерами телефонов, вставьте таблицу из одной строки и шести столбцов.

7. В одной из ячеек наберите номер телефона и скопируйте его в остальные.

8. Задайте в таблице вертикальное направление текста (*Формат – Направление текста*). Выровняйте текст по центру каждой ячейки.

9. Создайте общую прямоугольную рамку объявления.

**Задание 2.** В соответствии с рис. 2.4 создайте рекламное объявление.

# Супермаркет "ОКЕАН"

## РЫБА СВЕЖЕМОРОЖЕНАЯ

### Морская

Окунь морской .....	120 руб./кг
Сельдь .....	58 руб./кг
Лосось .....	76 руб./кг
Сайда .....	55 руб./кг

### Пресноводная

Щука .....	105 руб./кг
Судак .....	88 руб./кг
Карп .....	59 руб./кг
Лещ .....	75 руб./кг

## РЫБНАЯ ГАСТРОНОМИЯ

Килька п/п .....	45 руб./кг
Сельдь сл./с .....	85 руб./кг
Горбуша г/к .....	110 руб./кг

Щука вяленая .....	88 руб./кг
Вобла вяленая .....	57 руб./кг
Лещ х/к .....	39 руб./кг

Рис. 2.4. Рекламное объявление

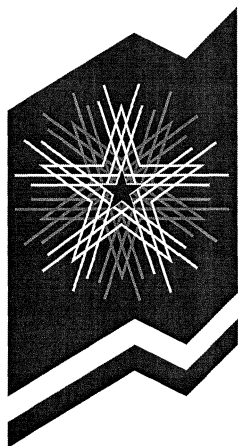
### Порядок выполнения работы

1. С помощью подпрограммы *WordArt* создайте заголовок объявления.
2. Введите содержательную часть объявления. Перед набором списка продуктов включите функцию табуляции (*Формат – Табуляция*). Установите табуляторы в нужных позициях с учетом выравнивания и заполнения.
3. Для ускорения набора и форматирования пользуйтесь буфером обмена и функцией *Формат по образцу*.

**Задание 3.** Создайте логотип города Сочи – столицы Зимних Олимпийских игр 2014 года (рис. 2.5).

### Порядок выполнения работы

1. Начните с построения многоугольников. Для удобства отобразите сетку (*Рисование – Сетка*), назначьте шаг сетки по горизонтали и вертикали 0,5 см и обеспечьте привязку объектов к сетке. При создании темно-синего многоугольника и ломаной красной линии используйте инструмент *Полилиния (Автофигуры – Линия)*.



**SOCHI  
2014**



Рис. 2.5. Логотип

2. При создании олимпийских колец пользуйтесь *Автофигурами* и командой *Выворачивать* и *Распределить* (кнопка *Рисование*), цвет колец выберите голубым, черным, красным, желтым и зеленым.

3. Для ввода текстовых символов используйте рамки *Надпись*.

4. Отдельно изобразите лучистые звезды. Для создания первой из них используйте три вложенные 5-конечные звезды и серию прямых линий, повернутых на углы, кратные 36°. Снимите заливку с полученного изображения звезд, назначьте белый цвет на темном фоне, подберите толщину линий. Сгруппируйте полученный объект. Для создания второй звезды скопируйте первую, отразите ее сверху вниз и назначьте голубой цвет.

5. Выполните сборку созданных объектов. Скройте вспомогательные линии и рамки, отцентрируйте и выровняйте объекты в составе логотипа. В центр созданных и совмещенных звезд установите малую 5-конечную звезду, цвет которой должен совпадать с цветом фона. Приведите логотип к виду, соответствующему рис. 2.5 и сгруппируйте полученное изображение.

## 2.8. Использование шаблонов

Содержание: электронные шаблоны документов, приемы создания и редактирования документов с использованием шаблонов.

Для создания документов общепринятой формы используются электронные бланки – *шаблоны*, которые являются основой документов, а сами остаются неизменными. Шаблон определяет основную структуру документа и содержит настройки документа, такие как элементы автотекста, шрифты, меню, параметры страницы, форматирование и стили. Для входа в библиотеку шаблонов нужно выбрать *Файл – Создать – Общие шаблоны*. В раскрывшемся диалоговом окне *Шаблоны* необходимо выбрать подходящую *Закладку*, а затем – нужный шаблон документа. На панели *Создать* данного диалогового окна предоставляется возможность создать либо новый документ, либо новый шаблон. Для этого необходимо использовать кнопку-переключатель.

**Задание 1.** Используя шаблон *Стандартное письмо*, составьте письмо по образцу, приведенному на рис.2.6 и выполните расчеты в таблице.

### Порядок выполнения работы

1. Выберите в библиотеке шаблонов *Стандартное письмо*.
2. Вставьте эмблему фирмы (*Вставка – Рисунок – Картинки*), В поле Название организации введите название фирмы.
3. Заполните остальные поля шаблона, введите текст письма.
4. В тексте письма напечатайте название таблицы, а затем вставьте таблицу (*Таблица – Добавить таблицу*).
5. Введите и оформите шапку таблицы.
6. Для упрощения ввода слов, обозначающих названия товаров, воспользуйтесь командой *Автозамена* (или *Параметры автозамены*) в меню *Сервис*.
7. Названия иностранных фирм копируйте необходимое число раз.
8. Рассчитайте цены на товары в рублях. Для этого вставьте между столбцами с ценой в рублях и долларах дополнительный столбец, заполните его значениями курса доллара на текущий момент. Для повторного ввода значений используйте клавишу *F4* – повтор последнего действия. Получите цену в рублях умножением значений в первой строке (*Таблица – Формула – Вставить функцию = PRODUCT(LEFT)*). Для получения значений в других строках устанавливайте в них курсор и также используйте клавишу *F4*. После этого выделите и клавишей *Delete* очистите дополнительный столбец от значений курса доллара.
9. Выполнив расчеты таким же способом, заполните столбец *Сумма*. После этого выделите и клавишей *Back Space* удалите дополнительный столбец.
10. Добавьте в конце таблицы новую строку. В последней ячейке рассчитайте общую выручку фирмы за месяц (*Таблица – Формула =SUM(ABOVE)*).
11. Для оформления таблицы подберите подходящий формат (*Таблица – Автоформат*.)



ЗАО «Локомотив»  
филиал в г. Сатка

455120, Челябинская обл., г. Сатка  
ул. Герцена, 25  
тел/факс (352-36) 5-18-14  
e-mail: lokomotiv@satka.chel.ru

620006, г. Екатеринбург,  
Вознесенский пр., 66  
ЗАО «Локомотив», отдел продаж

Уважаемые господа,

Направляю вам сведения о реализации бытовой техники саткинским филиалом ЗАО «Локомотив» за прошедший месяц.

### РЕАЛИЗАЦИЯ ТОВАРА

№	Наименование товара	Цена, \$	Цена, руб.	За месяц, шт.	Сумма, руб.
1.	Кондиционер Samsung SH-09ZS2A	357		5	
2.	Кондиционер Samsung SH-24TA6D	730		1	
3.	Холодильник LG GR-051SS	218		8	
4.	Холодильник LG GR-051SF	176		18	
5.	Холодильник LG GR-282 MF	379		5	
6.	Холодильник LG GR-322 SF	476		7	
7.	Машина стиральная Electrolux EW-1230	841		1	
8.	Машина стиральная Electrolux EW-1232	746		2	
9.	Машина стиральная Electrolux EW-1250	828		1	
10.	Машина стиральная Ariston CDE12X	677		3	

И Т О Г О:

С уважением, Иванов И.И.  
директор филиала

Рис. 2.6. Пример использования шаблона



**Задание 2.** Используя *Мастер резюме*, составьте Ваше резюме для поиска работы по специальности, которую Вы получите после окончания университета.

Справка. *Резюме* – самохарактеристика специалиста с описанием его сильных сторон, представляемая в организацию при поиске работы. Обычно в резюме отражаются: личные данные, цель составления резюме, опыт работы, образование и другая информация.

Резюме относится к документам общепринятой формы, которые формируются на основе электронных бланков – шаблонов. Шаблоны являются основой документа, но при использовании остаются неизменными. Для составления резюме в редакторе *MS Word* применяется шаблон *Мастер резюме*, в котором предусмотрено пошаговое представление сведений о специалисте.

#### Порядок выполнения работы

1. Откройте *Мастер резюме* (*Файл – Создать – Общие шаблоны – Другие документы*).

2. Следуя указаниям мастера, введите в качестве *обязательных* пункты:

- стиль;
- тип;
- адрес;
- сведения о себе.

3. В *стандартных* пунктах выберите: цель, образование, интересы и увлечения, знание языков, опыт работы, хобби, рекомендации.

4. В *дополнительных пунктах* выберите: квалификация, другие навыки.

5. Заполните резюме, согласно выбранным пунктам с соблюдением следующих рекомендаций:

- содержание всех пунктов должно быть ориентировано на основную цель резюме – поиск работы по специальности;
- все пункты должны иметь короткие содержательные сведения;
- опыт работы необходимо представлять в обратном хронологическом порядке;
- резюме должно размещаться на одной странице.

6. По возможности сделайте Ваш фотопортрет в цифровой форме и поместите его в верхней части резюме (размер 4×5 см). Для этого:

- сохраните файл, содержащий Вашу фотографию, в папке *Мои рисунки*;
- вставьте фотографию в резюме (*Вставка – Рисунок – Из файла*);
- определите местоположение и подберите нужный размер изображения;
- для корректного взаимодействия изображения и текста используйте функцию обтекания текстом (*Рисование – Обтекание текстом*).

## 2.9. Создание иллюстрированного технического документа

**Содержание:** изучение панели инструментов Рисование, создание и встраивание рисунка в текст документа.

Технический документ обычно содержит текстовую часть и графику. Графические изображения могут размещаться на фоне текста или за текстом, а также занимать отдельное пространство, которое при выделении ограничивается рамкой с маркерами. В редакторе *Word* взаимодействие текста и графики регулируется инструментом *Обтекание текстом*.

Рисунок может состоять из одного или нескольких графических объектов. Для создания рисунков в *Word* и используются инструменты панели *Рисование*. Среди предлагаемых инструментов имеется коллекция геометрических примитивов (*Линия, Стрелка, Прямоугольник, Овал*), настраиваемых *Автофигур*, несколько видов *Заливки* (многоцветная, градиентная, узорная, прозрачная и рисунком), несколько типов оформления линий, штрихов. Кроме того, к объектам могут быть применены эффекты *Стиль тени* и *Объем*.

**Задание.** Создайте предназначенную для размещения в энциклопедии иллюстрированную статью, описывающую принцип работы прокатного стана (рис. 2.7).

Для изменения формы металлического слитка используются прокатные станы. В прокатных станах слитки раскатывают стальными валками, вращающимися навстречу друг другу. Между валками имеется зазор, в который они втягивают металл, обжимают его, уменьшают по высоте и вытягивают в длину. Под давлением происходит изменение мелкокристаллической структуры металла (см. рис.), устраняются небольшие дефекты, имеющиеся в слитке, что в конечном итоге повышает качество металла. В зависимости от степени нагрева слитка различают горячую, теплую и холодную прокатку, а имеющиеся прокатные станы классифицируют по назначению на заготовочные, листовые, полосовые, сортовые, трубопрокатные и деталепрокатные.

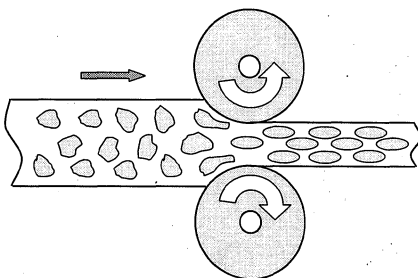


Рис. Изменение мелкокристаллической структуры металла при прокатке через обжимные валки

Рис. 2.7. Статья для размещения в энциклопедии

### Порядок выполнения работы

**А.** Создайте изображение нижнего прокатного вала.

1. Создайте кольцо (*Автофигуры – Основные фигуры – Кольцо*). Маркерами измените размеры внутреннего диаметра кольца. В контекстном меню выберите *Формат автофигуры – Размер* (высота и ширина по 3 см).

2. Изобразите стрелку (*Автофигуры – Фигурные стрелки – Круговая стрелка*), поместите ее внутри кольца. Придайте стрелке необходимые форму, размер и цвет. Для выбора цвета заливки используйте кнопки *Цвет заливки – Другие цвета заливки, Способы заливки (градиентная)*.

3. Инструментом *Выбор объектов* выделите, а затем отцентрируйте кольцо и стрелку друг относительно друга. (*Рисование – Выровнять/распределить – Выровнять по центру*). Сгруппируйте объекты (*Рисование – Группировать*).

4. Сделайте копию созданного вала и поместите второй валок над первым. Для верхнего вала выберите *Рисование – Повернуть/отразить – Отразить сверху вниз*. Центрируйте изображение.

**В.** Перейдите к созданию изображения металлического слитка.

5. Входящую и выходящую части слитка изобразите в форме прямоугольника. Для точного позиционирования относительно валков выделите все объекты и выберите *Рисование – Выровнять/распределить – Распределить по вертикали*.

6. Горизонтальные стороны прямоугольников продублируйте прямыми линиями, затем удалите прямоугольники. Используя кнопки *Автофигуры – Линии – Кривая* проведите линии, соединяющие концы отрезков и обозначающие границы слитка. При необходимости корректировку формы кривой выполните смещением узлов, выбрав *Рисование – Начать изменение узлов*.

7. Заполните внутреннюю часть слитка изображениями зерен металла. Используйте при рисовании зерен команду *Полилиния (Автофигуры – Линии)* и кнопку *Овал*, а также команды выравнивания и распределения, свободного вращения и изменения узлов. Для одного из зерен выберите цвет заливки, а затем повторите его для остальных, используя команду *Формат по образцу*.

8. Изобразите стрелку, показывающую направление движения слитка в прокатном стане.

9. Создайте рамку (кнопка *Надпись*), введите подрисовочную надпись, поместите ее в нужное место. Откажитесь от цвета линии и заливки.

10. Выполните группировку всех объектов, включая подрисовочную надпись.

**С.** Наберите текстовую часть и завершите создание статьи.

11. Перейдите в начало документа и введите текст статьи. Не обращайтесь на перемещение рисунка, происходящее в процессе набора текста.

12. Вырежьте рисунок, поместив его в буфер обмена, а затем создайте рамку и вставьте рисунок из буфера. Мышью переместите рамку с рисунком в правую часть текста.

13. Активизируйте рамку с рисунком и выберите *Рисование – Обтекание текстом – Вокруг рамки*. С помощью мыши или стрелками управления курсором подкорректируйте расположение рисунка по отношению к тексту.

## 2.10. Ввод и редактирование формул

*Содержание:* знакомство с редактором формул Microsoft Equation, ввод математических формул в научные тексты.

В программу *Word* встроен специальный редактор формул, с помощью которого можно производить ввод формул с клавиатуры с использованием шаблонов панели инструментов *Формулы*.

**Задание 1.** Создайте таблицу «Математические формулы» (табл. 2.5).

Порядок выполнения работы

1. Вставьте таблицу, введите автоматическую нумерацию строк.
2. Установите курсор в первую строку второго столбца и запустите программу Microsoft Equations (*Вставка – Объект – Microsoft Equations*).
3. Заполните таблицу формулами и текстом, выполните ее оформление.

Таблица 2.5

Математические формулы

№	Математическое выражение	Наименование
1	$y = ax + b$	Уравнение прямой
2	$y = ax^2 + bx + c$	Уравнение параболы
3	$x^2 + y^2 = a^2$	Уравнение окружности
4	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	Уравнение эллипса
5	$a_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}$	Формула среднего арифметического
6	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	Первый замечательный предел
7	$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$	Частота электромагнитных колебаний
8	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$	Закон оптического преломления
9	$\sum_{N=1}^{\infty} \int f(p, q) d\Gamma_N = 1$	Закон распределения Гиббса
10	$W = \int_0^t 2T dt$	Формула действия

**Задание 2.** Введите формулы (1–7).

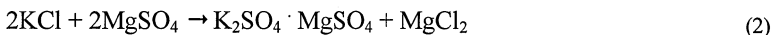
Порядок выполнения работы

1. Последовательно вводите формулы.
2. Химические формулы вводите, не используя редактор формул. Символы  $\rightarrow$  и  $\rightleftharpoons$  вставьте с помощью команды *Вставка – Символ – Шрифт Windings 3*.
3. В п.4 для ввода части текста, содержащей условия протекания реакции, используйте функцию *Смещение Вверх (Формат – Шрифт – Интервал)* и рисованную стрелку.
4. Для ввода номера формулы используйте рамку *Надпись* панели Рисование.

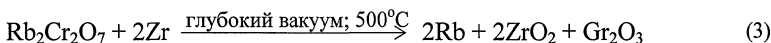
1. Функция распределения Максвелла

$$f(v) = n \left( \frac{m}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} \quad (1)$$

2. Реакция обмена KCl и MgSO<sub>4</sub>



3. Способ получения рубидия (Rb)



4. Уравнение Пуассона

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = -4\pi\rho(x, y, z) \quad (4)$$

5. Решение уравнения Пуассона

$$u(x, y, z) = \iiint \frac{\rho(\xi, \eta, \zeta) d\xi d\eta d\zeta}{\sqrt{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2 + (z-\zeta)^2}} \quad (5)$$

6. Спектральное распределение мощности излучения

$$P(\nu) = \frac{\sqrt{3}e^3 \cdot H_{\perp}}{mc^2} \frac{\nu}{\nu_c} \int_{\nu/\nu_c}^{\infty} K_{\frac{2}{3}}(\eta) d\eta \quad (6)$$

где  $\nu_c = (3eH_{\perp}/4\pi mc)(\epsilon/mc^2)^2$

7. Формула показателя преломления

$$n = \sqrt{\frac{\epsilon}{2} + \sqrt{\left(\frac{\epsilon}{2}\right)^2 + \left(\frac{2\pi\sigma}{\omega}\right)^2}} \quad (7)$$

## 2.11. Обработка и использование табличных данных

Содержание: Подготовка табличных данных и построение диаграмм, выполнение расчетов в таблице, включение колонтитулов и вставка номеров страниц.

Наряду с таблицами *диаграммы* являются удобным средством визуального представления данных и очень широко используются в научно-технической документации. Для создания диаграмм текстовый процессор *MS Word* оснащен подключаемой подпрограммой *Microsoft Graph*. Для создания диаграммы, связанной с таблицей, необходимо выделить ячейки таблицы, содержащие нужные данные, а затем выбрать *Вставка – Объект – Microsoft Graph* или *Вставка – Рисунок – Диаграмма*. Настройка внешнего вида диаграммы выполняется в диалоговых окнах *Тип диаграммы* и *Параметры диаграммы*, которые вызываются из контекстного меню диаграммы командой *Объект Диаграмма – Изменить*. Настройка диаграммы состоит в выборе элементов *представления* данных и элементов *оформления* данных. Элементы представления данных – это точки на графиках, столбцы гистограмм, сектора круговых диаграмм – все то, что служит для непосредственного отображения данных. Элементы оформления данных – это название диаграммы, названия ее осей, «легенда» (специальное поле, в котором приведены условные обозначения для групп элементов данных), подписи к элементам данных и линии координатной сетки. Различают *связанные* и *присоединенные* элементы данных. Присоединенные элементы (название самой диаграммы, названия ее осей, легенда) можно редактировать отдельно. Связанные элементы (например, подписи к элементам данных) редактировать на диаграмме нельзя – они связаны со значениями в базовой таблице.

*Колонтитулами* называют области, расположенные в верхнем и нижнем поле каждой страницы документа. В колонтитул обычно вставляется текст и/или рисунок (номер страницы, дата печати документа, эмблема организации, название документа, имя файла, фамилия автора и т. п.), который должен быть напечатан внизу или вверху каждой страницы документа. Чтобы начать работу с колонтитулом, выберите в меню *Вид* команду *Колонтитулы*. При этом на экран будет выведена панель инструментов *Колонтитулы*, в которой содержатся команды настройки колонтитулов. В режиме вставки колонтитулов можно ввести нумерацию страниц документа, а также задать формат номера страницы. По-другому задать нумерацию страниц документа можно, если выбрать команду *Номера страниц* из меню *Вставка*. Удалить номера страниц из документа можно только в режиме вставки колонтитулов (*Вид – Колонтитулы*).

**Задание 1.** Создайте таблицу «Планеты Солнечной системы» (табл. 2.6).

### Порядок выполнения работы

1. В режиме вставки колонтитулов введите верхний колонтитул: Планеты Солнечной системы (*По правому краю, Arial, 12 pt, Полужирный, Разреженный*).

Дополните текстовый колонтитул графикой. Выберите *Автофигуры* – *Основные фигуры*, создайте стилизованное изображение Солнца (*Цвет линии* и *Заливки* – желтый, *размер* 5x5 см). Поместите его слева внизу страницы. Выйдите из режима создания колонтитулов.

2. Создайте и оформите по образцу таблицу, содержащую сведения о планетах, входящих в состав Солнечной системы. Не печатайте заголовок таблицы – в качестве него выступает верхний колонтитул документа.

3. Введите нумерацию страниц Вашего документа. Для этого выберите *Вставка* – *Номера страниц*.

Таблица 2.6

Планеты Солнечной системы

Планеты	Название	Масса (кг)	Диаметр (тыс. км)	Плотность (г/см <sup>3</sup> )	Температура поверхности (°C)		Длина суток (в земных сутках)	Среднее расстояние от Солнца, (а.е.)	Период обращения по орбите (в годах)	Спутники
					Макс	Мин.				
Внутренние	Меркурий	3,3*10 <sup>23</sup>	4,9	5,43	+ 480	- 180	58,65	0,387	0,24	Нет
	Венера	4,87*10 <sup>24</sup>	12,1	5,25	+ 480	нет свед.	243	0,723	0,62	
	<b>Земля</b>	<b>5,976*10<sup>24</sup></b>	<b>12,8</b>	<b>5,52</b>	<b>+ 58</b>	<b>- 90</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Внешние	Марс	6,4*10 <sup>23</sup>	6,7	3,95	0	- 150	1,03	1,5237	1,88	2
	Юпитер	1,9*10 <sup>27</sup>	143,8	1,31	- 160	- 160	0,41	5,2	11,86	16
	Сатурн	5,68*10 <sup>26</sup>	120,4	0,71	- 150	- 150	0,44	9,54	29,46	17
	Уран	8,7*10 <sup>25</sup>	51,3	1,27	- 220	- 220	0,72	19,2	84	15
	Нептун	1*10 <sup>26</sup>	49,5	1,77	- 213	- 213	0,74	30	165	6
	Плутон	1,3*10 <sup>22</sup>	2,3	2	- 230	- 230	6,4	39,4	247,7	1

**Задание 2.** На основании данных табл. 2.6 на следующих страницах документа постройте диаграммы периодов обращения планет вокруг Солнца, диаметров планет и длительности суток на планетах Солнечной системы.

### Порядок выполнения работы

1. Создайте вспомогательную таблицу (рис. 2.8), содержащую графы: Название планеты и Период обращения по орбите. Для этого скопируйте соответствующие столбцы табл. 2.6. Выделите все ячейки таблицы за исключением шапки, а затем в меню *Вставка* выберите команду *Рисунок – Диаграмма*. Программа автоматически создаст диаграмму. Создайте справа от таблицы рамку для надписи, к построенной диаграмме примените команду *Вырезать*, а затем *Вставить* в рамку.

2. Добавьте в диаграмму название и наименования осей. Для этого вызовите контекстное меню диаграммы, выберите *Объект Диаграмма – Изменить*. Повторно вызовите контекстное меню диаграммы и выберите *Параметры диаграммы – Заголовки*. В соответствующие поля занесите название диаграммы и обозначения осей.

3. Выделите таблицу, на основании которой была построена диаграмма, вызовите контекстное меню и выберите пункт *Название*. В раскрывшемся диалоговом окне выберите *Название – Таблица 1, подпись – Таблица, положение – Над выделенным объектом*.

4. Аналогично постройте еще 2 диаграммы, позволяющие сравнить диаметры планет и длительности суток на планетах Солнечной системы. Аналогичным образом создайте названия соответствующих базовых таблиц.

Название планеты	Период обращения по орбите
Меркурий	0,24
Венера	0,62
<b>Земля</b>	<b>1</b>
Марс	1,88
Юпитер	11,86
Сатурн	29,46
Уран	84
Нептун	165
Плутон	247,7

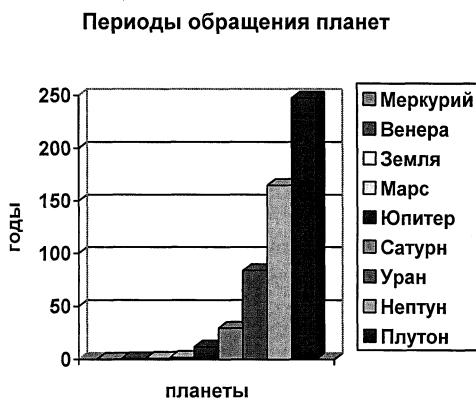


Рис. 2.8. Диаграмма, построенная на основании табличных данных



**Задание 3.** На основании данных табл. 2.6 создайте схему орбитального движения планет Солнечной системы.

Порядок выполнения работы

1. Копированием данных из столбцов *Название планеты* и *Среднее расстояние от Солнца* создайте вспомогательную таблицу, состоящую из 2 строк и 10 столбцов (рис. 2.9). Для перевода данных из столбцов в строки можно воспользоваться функциями *Преобразования таблицы в текст* и обратно (меню *Таблица*).

2. Ячейки, содержащие названия планет, залейте разными цветами (кнопка *Цвет заливки* на панели инструментов *Таблицы и границы*).

3. Добавьте к таблице две строки, которым присвойте названия *Коэффициент пропорциональности* и *Диаметр окружности*.

4. Заполните все ячейки строки *Коэффициент пропорциональности* (коэффициент пропорциональности – это одинаковое для всех ячеек строки число, которое позволяет перевести реальные астрономические величины в значения диаметров окружностей, размещающихся на странице формата *A4* и иллюстрирующих орбиты планет). Значение этого коэффициента подберите самостоятельно, взяв за основу орбиту Плутона, имеющую максимальный диаметр окружности.

5. Установите курсор в первую ячейку строки *Диаметр окружности*, выберите команду *Таблица – Формула = PRODUCT(ABOVE)* и нажмите кнопку *OK*. По этой команде будет произведено умножение и рассчитан диаметр окружности (в сантиметрах) для построения орбиты планеты Меркурий.

6. Для заполнения других ячеек строки устанавливайте в них курсор и используйте клавишу *F4* (повтор последнего действия).

7. После того, как будут рассчитаны диаметры окружностей, отображающих орбиты движения всех планет Солнечной системы, выделите и клавишей *Back Space* удалите строку *Коэффициент пропорциональности*.

8. На основании полученных данных постройте набор окружностей с диаметрами, полученными в результате расчета (рис. 2.9). Окружности для удобства сделайте прозрачными, а линиям придайте цвета ячеек, содержащих названия соответствующих планет.

9. Построенные окружности *выровняйте по середине* и *по центру* (команды группы *Выровнять/Распределить* в меню *Рисование* на панели инструментов *Рисование*) и сгруппируйте.

10. Для обозначения орбит каждой из планет используйте выноски (*Автофигуры – Выноски*). Для выносок установите размеры: высота 1 см, ширина 3 см (*Формат автофигуры – Размер*).

11. Расположите выноски одну под другой и выполните их выравнивание *по правому краю* и распределение *по вертикали*. Для этого используйте команды группы *Выровнять/Распределить* из меню *Рисование* на панели инструментов *Рисование*.

12. Рисунок расположите под таблицей. Сделайте подрисуночную надпись.

Название планеты	Меркурий	Венера	Земля	Марс	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Плутон
Среднее расстояние от Солнца (а.е.)	0,39	0,62	1	1,52	5,2	9,54	19,2	30	39,4
Коэффициент пропорциональности									
Диаметр окружности (см)									

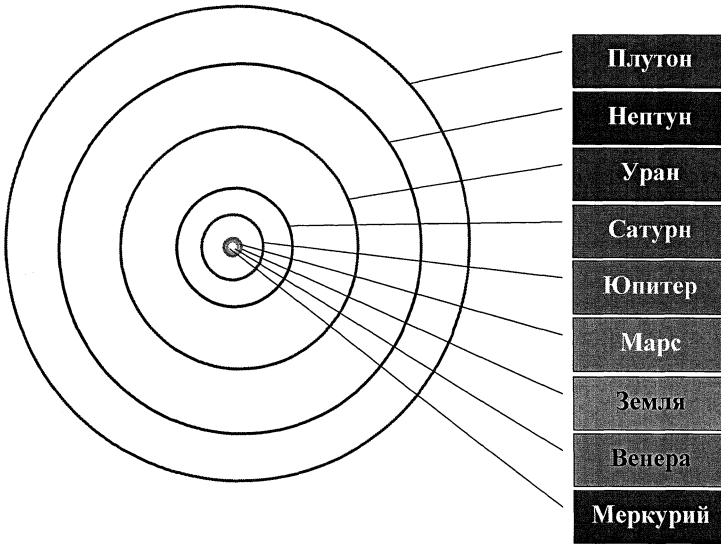


Рис. 2.9. Схема орбитального движения планет Солнечной системы

## 3. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MS Excel

### 3.1. Принципы создания электронных таблиц

Содержание: понятие «электронная таблица», основные элементы таблицы, конструирование таблицы, простейшие расчеты и форматирование таблиц.

*Microsoft Excel* – это программа обработки электронных таблиц, которая может быть использована для организации сложных расчетов, представления табличных данных в виде диаграмм, проведения сортировки и манипулирования большими объемами информации [1].

Электронная таблица состоит из *строк* (обозначены числами) и *столбцов* (обозначены буквами). На пересечении строки и столбца находится основной элемент электронной таблицы – *рабочая ячейка*, которая имеет имя, состоящее из имени столбца и номера строки (A1, C3 и т.д.). Выбор (активизация) ячейки осуществляется щелчком мыши, клавишами управления курсором. *Активная ячейка* обрамлена толстой рамкой, которая называется указателем ячейки. В правом нижнем углу активной ячейки находится *маркер заполнения* (маленький темный квадратик), предназначенный для автоматизации ряда операций, в первую очередь, копирования содержимого ячеек.

С помощью электронной таблицы *Excel* можно проводить расчеты различной сложности. Для вычисления содержимого ячейки используются *формулы* или *функции*. Ввод формулы начинается знаком «=».

**Задание.** Создайте таблицу «Отчет о продаже автомобилей» (табл. 3.1).

#### Порядок выполнения работы

1. В ячейки B5:E5 занесите названия марок автомобилей.
2. В ячейки A6:A11 занесите дни недели (пользуйтесь маркером заполнения). Занесите все оставшиеся текстовые данные.
3. Введите данные о количестве проданных автомобилей.
4. Найдите в сети *Интернет* и введите в ячейку C21 курс доллара, а в ячейки B15:E15 – цены автомобилей.
5. Активизируйте ячейку B12 и с помощью кнопки *Автосумма* найдите число проданных за неделю автомобилей марки 307 XT.
6. С помощью *маркера заполнения* скопируйте формулу в ячейки C12:E12.
7. В ячейку B13 занесите значение ячейки B12, а в ячейке C13 просуммируйте значения ячеек B13 и C12. Скопируйте формулу в ячейки D13 и E13.
8. В ячейку B14 занесите формулу для расчета доли проданных автомобилей =B12/E13, выразите полученный результат *в процентах* (кнопка *Процентный формат* на панели инструментов *Форматирование*).
9. Скопируйте полученную формулу для остальных марок автомобилей. При копировании формулы обратите внимание на то, что адрес ячейки, содержащий итоговую сумму (E13) должен оставаться неизменным. Используйте клавишу *F4* для его фиксирования.

10. Для модели 307 ХТ рассчитайте выручку в долларах, используя формулу =B12\*B15. Скопируйте формулу для остальных марок автомобилей.

11. Для модели 307 ХТ рассчитайте выручку в рублях, используя формулу: =B16\*C21. Скопируйте формулу для остальных марок автомобилей.

12. По аналогии с расчетом количества автомобилей рассчитайте нарастающий итог в рублях и долю реализации каждой модели от общей суммы.

13. Активизируйте ячейку C23 и с помощью кнопки *Автосумма* рассчитайте общую выручку в долларах, а затем – в рублях.

14. Во всех ячейках, где необходимо, назначьте нужный денежный формат (*Формат – Ячейки – Число – Денежный*)\*.

15. В ячейку A1 введите название таблицы, а затем к ячейкам A1:E1 примените команду *Объединить и поместить в центре*. Введите дату и название фирмы.

16. Выполните оформление шрифтами, границами и заливкой.

Таблица 3.1

	A	B	C	D	E
1	<b>Отчет о продажах автомобилей PEUGEOT</b>				
2					
3	<i>18 января</i>			<i>Фирма "AUTOSTAR"</i>	
4					
5		<b>307 ХТ</b>	<b>BOXER</b>	<b>407 SPORT</b>	<b>607 PACK</b>
6	Понедельник	4	1	6	1
7	Вторник	6	2	5	2
8	Среда	6	2	5	1
9	Четверг	12	3	8	1
10	Пятница	15	3	7	1
11	Суббота	15	5	5	2
12	<b>Всего, шт.</b>				
13	<b>Нарастающий итог, шт.</b>				
14	<b>Доля в % от общего кол-ва</b>				
15	<b>Цена, \$</b>	\$20 790	\$18 405	\$27 155	\$41 380
16	<b>Выручка, \$</b>				
17	<b>Выручка, руб.</b>				
18	<b>Нарастающий итог, руб.</b>				
19	<b>Доля в % от суммы в руб.</b>				
20					
21	<b>Курс доллара</b>		- р.		
22					
23	<b>Общая выручка, \$</b>				
24	<b>Общая выручка, руб.</b>				

\* В программе *Excel* российская денежная единица обозначается в формате р.

### 3.2. Операции с рабочими листами

Содержание: заполнение и копирование рабочих листов электронной таблицы, выполнение расчетов с помощью формул и функций, построение диаграмм.

Все документы *Excel* организованы в форме *Книг*, состоящих из *Рабочих листов*. На рабочем поле электронной таблицы отражается один из рабочих листов. Для обозначения листов используются *ярлычки*, расположенные под рабочим полем. Листы пронумерованы. Чтобы изменить название листа, необходимо сделать двойной щелчок по его ярлычку и ввести новое имя или выбрать команду *Переименовать* контекстного меню. Количество рабочих листов может быть уменьшено или увеличено. Для того чтобы вставить рабочий лист, нужно выбрать команду *Вставка – Лист*. Для удаления рабочего листа необходимо выбрать *Правка – Удалить лист*. Чтобы перенести лист в пределах рабочей книги, нужно мышью перетащить ярлычок листа в новое место. Если же при перетаскивании удерживать нажатой клавишу *Ctrl*, то будет создана копия рабочего листа.

С помощью электронной таблицы *Excel* можно проводить расчеты различной сложности с использованием *формул* или *функций*. *Функция* – это специальная формула для решения определенной задачи. Для того чтобы вставить функцию в ячейку, нужно активизировать ее и нажатием кнопки  $f_x$  на панели инструментов *Стандартная* вызвать *Мастер функций*. Сначала нужно выбрать категорию, в которой предположительно находится нужная функция, а затем – саму функцию.

**Задание 1.** Фирма Тонус реализует безалкогольные напитки в трех филиалах на улицах Тенистая, Солнечная и Липовая Аллея. Составьте сводный финансовый отчет по реализации товаров.

#### Порядок выполнения работы

1. Создайте для многократного использования табл. 3.2, отображающую реализацию товара в филиале фирмы по ул. Тенистая с мая по август. Проведите расчеты и полностью оформите таблицу. Присвойте листу имя «Тенистая, 5».

Таблица 3.2

Реализация товара в филиале по ул. Тенистая, 5

Товар	Май	Июнь	Июль	Август	Сумма	Средне- месячное	% от суммы
Пепси-Кола	25 210р.	20 230р.	22 803р.	20 456р.			
Кока-Кола	30 000р.	28 500р.	31 210р.	31 100р.			
Меринда	2 905р.	12 545р.	2 900р.	6 100р.			
Фанга	10 107р.	8 005р.	12 013р.	12 050р.			
Спрайт	910р.	1 200р.	1 510р.	1 800р.			
7 up	2 700р.	3 720р.	4 705р.	5 746р.			
Сумма							

2. Создайте аналогичные таблицы для других филиалов фирмы. Для этого используйте операцию копирования листов (перетаскивание ярлыка листа мышью при нажатой клавише *Ctrl*). При таком способе копирования программа автоматически скопирует на новые листы все формулы и выбранные форматы, сохранив структуру исходной таблицы. Заполните данными из табл. 3.3 и 3.4.

3. Присвойте полученным листам имена соответствующих филиалов фирмы Тонус.

Таблица 3.3

Реализация товара в филиале по ул. Солнечная, 28

Товар	Май	Июнь	Июль	Август	Сумма	Средне- месячное	% от суммы
Пепси-Кола	25 456р.	14 230р.	19 803р.	11 456р.			
Кока-Кола	12 023р.	26 535р.	27 219р.	29 112р.			
Меринда	2 862р.	12 123р.	2 930р.	6 100р.			
Фанта	10 004р.	8 015р.	15 013р.	12 080р.			
Спрайт	960р.	1 265р.	1 545р.	3 850р.			
7 up	2 765р.	3 715р.	9 705р.	5 126р.			
Сумма							

Таблица 3.4

Реализация товара в филиале по ул. Липовая аллея, 7

Товар	Май	Июнь	Июль	Август	Сумма	Средне- месячное	% от суммы
Пепси-Кола	26500р.	21130р.	18 805р.	19 458р.			
Кока-Кола	54100р.	15309р.	31 550р.	21 156р.			
Меринда	2 955р.	13 545р.	2 340р.	6 230р.			
Фанта	11245р.	8 115р.	12 033р.	18 059р.			
Спрайт	960р.	1 451р.	1 510р.	1 123р.			
7 up	2 560р.	3 620р.	4 515р.	4 546р.			
Сумма							

4. Используя операцию копирования, создайте лист для сводного отчета фирмы и с помощью формулы сложения данных, содержащихся на разных листах книги, создайте лист «Итоговый отчет по фирме».

5. По результатам итогового отчета создайте круговую диаграмму, показывающую объемы продаж прохладительных напитков в зависимости от месяца, и гистограмму, показывающую объемы продаж напитков по наименованиям товара. Для этого выделите исходные данные для построения диаграммы, откройте *Мастер диаграмм (Вставка – Диаграмма)* и пошагово сформируйте диаграмму.

6. Измените названия листов на ярлычках. Закрасьте ярлычки листов (*Формат – Лист*), содержащих данные по филиалам, голубым цветом, а ярлычок листа со сводным отчетом и диаграммами – желтым.

### 3.3. Работа с формулами и функциями

**Содержание:** выполнение расчетов с использованием формул и логических функций, приемы форматирования и копирования таблиц.

В электронных таблицах математические, финансовые, статистические операции выполняются с помощью *формул* и *функций*. *Формулой* называется последовательность символов, которая начинается со знака «=» и содержит вычисляемые элементы и операторы. *Функция* – это готовая стандартная формула, которая применяется при выполнении определенных вычислений. Значения, используемые для вычисления функций, называются аргументами, а возвращаемые ответы – результатами. Функции разбиты на *категории*: математические, логические, статистические, финансовые, функции даты и времени и др. Для ввода функций используется *Мастер функций*, который вызывается кнопкой  $f_x$  – *Вставка функции*.

**Задание.** Составьте ведомость расчета заработной платы (табл. 3.5).

#### Порядок выполнения работы

1. В соответствии с табл. 3.5 введите необходимые для расчета константы: количество рабочих дней в январе; уральский коэффициент (УК); ставку налога на доходы физических лиц (НДФЛ).

2. Создайте и отформатируйте таблицу (*Формат – Ячейки – Выравнивание*).

3. Занесите в таблицу сведения о работниках.

4. Для каждого работника рассчитайте величины:

- Цена дня = Оклад/рабочих дней;
- Начислено = Цена дня \* Количество отработанных дней;
- Начислено итого (с учетом УК) = Начислено + Начислено \* УК.
- Вычеты из совокупного дохода = ЕСЛИ (Должность = "совмест."; 0; Дети до 18 л \* 1000 + 400);
- Сумма НДФЛ = (Начислено итого – Вычеты из совокупного дохода) \* НДФЛ;
- Сумма алиментов = ЕСЛИ (Алименты = 0; 0; ЕСЛИ (Дети до 18 л=1; (Начислено итого – Сумма НДФЛ) \* 25%; (Начислено итого – Сумма НДФЛ) \* 33%)).
- Сумма к выдаче = Начислено итого – Сумма НДФЛ – Сумма алиментов

5. Используя кнопку *Автосумма*, вычислите итоговые суммы.

6. Копированием листов создайте ведомости расчета заработной платы на февраль и март (произвольно измените количество дней в месяце и количество отработанных работниками дней).

7. На третьем листе (март) добавьте столбец Премия. Рассчитайте величину квартальной премии из условия: *премия равна сумме оклада, если работник за три месяца отработал все рабочие дни, в противном случае премия равна половине оклада*.

8. Откорректируйте для каждого работника *Начисленную сумму* и *Сумму к выдаче* с учетом рассчитанной премии.





### 3.4. Операции с логическими функциями

Содержание: логическая функция ЕСЛИ, формулирование логических выражений, форматирование таблицы.

*Логические* функции применяются при создании сложных формул, которые в зависимости от условия реализуют различные виды обработки данных. К категории логических функций относятся: *И, ИЛИ, НЕ, ЕСЛИ*. Одной из наиболее часто используемых является функция *ЕСЛИ*, с помощью которой реализуется алгоритм решения задачи. Примером использования данной функции является компьютерный тест.

**Задание.** Используя нижеприведенные сведения и возможности программы Excel, создайте тест для определения *склонности людей к риску*.

#### Порядок выполнения работы

1. ЛИСТ 1. Создайте и оформите опросный лист теста, содержащий инструкцию и вопросы теста (табл. 3.6).

Таблица 3.6

#### Инструкция и вопросы теста

*Инструкция.* На вопросы теста дайте один из двух ответов: да, нет. Отвечайте быстро, не раздумывая. Помните, что не бывает «хороших» и «плохих» ответов.

№	Вопросы теста	Ответ
1	Я бы рискнул начать собственное дело	
2	Мне нравится улучшать свою жизнь при помощи идей	
3	Если бы я стал играть, то никогда не делал бы маленьких ставок	
4	Я хотел бы испытать в жизни как можно больше	
5	Я не обладаю большой энергией	
6	Я могу без труда порождать прибыльные идеи	
7	Мне нравится предлагать идеи, реакция на которые не предсказуема	
8	Менее надежная работа с большим доходом меня привлекает больше	
9	Никогда не пойду на работу, где много поездок	
10	Никогда не брошу работу, не будучи уверенным, что есть другая	
11	Я не склонен пойти на риск, чтобы расширить свой кругозор	
12	Зная, что конкретное дело может кончиться неудачей, я не стал бы вкладывать в него деньги	
13	Не ощущаю потребности в возбуждающих событиях	
14	Я бы никогда не стал спорить на сумму, которой у меня нет	
15	Я готов участвовать лишь в таких сделках, которые достаточно ясны	
16	Я считаю, что у меня не твердый характер	

2. Присвойте этому листу название «Опрос».
3. ЛИСТ 2. Произведите следующие действия:
  - используя функцию *ЕСЛИ* и *ключ* к тесту (табл. 3.7), создайте формулы вычисления баллов по каждому вопросу;
  - с помощью кнопки *Автосумма* на панели инструментов *Стандартная* просуммируйте полученные баллы и определите результат тестирования;
  - создайте блок их трех ячеек, содержащих интерпретацию результатов тестирования (табл. 3.8).

Таблица 3.7

Ключ к тесту

Вопросы 1–8		Вопросы 9–16	
Да	Нет	Да	Нет
1	0	0	1

Таблица 3.8

Интерпретация результатов тестирования

Сумма баллов	Результат
Меньше 9	Вы – робкий и нерешительный человек, не склонный рисковать
От 9 до 13	Вы предприимчивы и готовы рискнуть ради идеи
14 и выше	Ваша склонность к риску граничит с авантюризмом

4. Присвойте Листу 2 название «Кухня».
5. ЛИСТ 3. Используя функцию *ЕСЛИ*, создайте формулу, в соответствии с которой в ячейке будет отображаться один из трех результатов.
6. Переименуйте Лист 3 в лист «Результат».
7. В нижней части экрана листа «Опрос» введите надпись с указанием перейти на лист «Результат».
8. Скройте лист «Кухня» (*Формат – Лист – Скрыть*).
9. Выберите *Сервис – Параметры – Вид* и отключите режимы отображения на экране *строки формул, строки состояния, заголовков строк и столбцов, полос прокрутки и сетки*.
10. Перейдите на лист «Результат». Ячейку, в которой будет выведен результат тестирования, отформатируйте по своему усмотрению (залейте цветом, увеличьте размер ячейки, выровняйте текст внутри нее и т.д.).
11. Расположите на листе «Результат» содержательную часть в центре и отключите режимы отображения на экране *строки формул, строки состояния, заголовков строк и столбцов, полос прокрутки и сетки*.
12. Ярлычки листов «Опрос» и «Результат» сделайте разноцветными (*Формат – Лист – Цвет ярлычка*)
13. Опробуйте тест на себе.



2. ЛИСТ 2. В соответствии с рис. 3.2 постройте для  $N=1, 5, 10, 20, 50$  в диапазоне аргумента от 1 до 20 с шагом 1 зависимости

$$y = \exp(-x/N)$$

Тип диаграммы – *График с маркерами*. Занесите значения  $N$  в легенду.

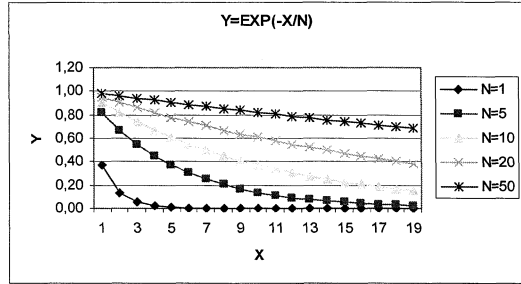


Рис. 3.2. Графики экспоненциальной функции

3. ЛИСТ 3. Постройте на одном графике функции  $y = \sin(x)$  и  $y = \cos(x)$ .

Значения  $x$  изменяются в диапазоне от  $-5,00$  до  $+5,00$  с шагом  $0,2$ . Выберите поочередно три типа диаграммы: *График с маркерами, помечающими точки данных*; *Точечная со значениями, соединенными сглаживающими линиями*; *Лепестковая*.

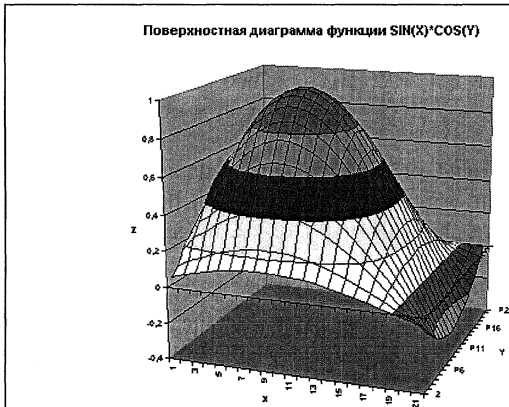
4. ЛИСТ 4. Постройте трехмерную поверхностную диаграмму для функции двух переменных  $z = \sin(x) * \cos(y)$  [2]. Диапазон аргумента  $x$  (по вертикали) от  $-3,0$  до  $0,0$ ; диапазон  $y$  (по горизонтали) от  $2,0$  до  $5,0$ , размер шага приведен в табл. 3.9.

5. Присвойте листам имена функций.

Таблица 3.9

Исходные данные и внешний вид поверхностной диаграммы

	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1
-3,0	0,058727	0,083049	0,094025	0,11018	0,12212	0,131317	0,137565	0,140724
-2,9	0,099563							8578
-2,7	0,177853							6181
-2,6	0,226289							2247
-2,4	0,275939							6122
-2,3	0,319391							5343
-2,1	0,355671							2278
-2,0	0,383963							0073
-1,8	0,403632							7205
-1,7	0,414236							2615
-1,5	0,415537							5734
-1,4	0,407507							7649
-1,2	0,390324							5317
-1,1	0,364376							3139
-0,9	0,330245							1351
-0,8	0,288697							1792
-0,6	0,240666							6696
-0,5	0,187229							4865
-0,3	0,129588	0,18326	0,207479	0,243127	0,269474	0,289769	0,303557	0,310527
-0,2	0,069037	0,09763	0,110533	0,129524	0,14356	0,154372	0,161717	0,165431
0,0	0,006935	0,009808	0,011104	0,013012	0,014422	0,015508	0,016246	0,016619



### 3.6. Работа с функциями категории Дата и время

**Содержание:** числа в формате Дата, функции категории Дата и время, вычисления по формулам, абсолютная и относительная адресация, создание и редактирование диаграмм.

С помощью функций категории *Дата и время* решаются прикладные задачи, связанные с учетом календарных дат и текущего времени. Примером применения функций данной категории является построение графиков *биоритмов* человека.

**Справка.** Доктор Г. Свобода, профессор Венского Университета Психологии и доктор В. Флисс в 1900 г. открыли существование биоритмов [3]. Они доказали, что каждый человек со дня рождения на протяжении всей жизни находится в трех биологических ритмах, подчиняющихся синусоидальной зависимости: физическом, эмоциональном и интеллектуальном. Физический цикл равен 23, эмоциональный – 28, интеллектуальный – 33 дням. Каждый из этих ритмов проходит три различных фазы; положительную, отрицательную и критическую.

Используя эти сведения и возможности программы *Excel* можно построить таблицу и графики биоритмов любого человека для любого периода жизни. Математической основой биоритма является уравнение вида  $y=\sin(x+x_0)$ , в котором текущее время  $t$  связано с аргументом  $x$  соотношением  $x=2\pi t/T$ , где  $T$  – период колебаний или период цикла.

**Задание 1.** Постройте на одном графике зависимости  $y=\sin(nx + x_0)$  для  $n = 1, 2, 3$  и  $x_0=0$ . Для построения используйте Тип диаграммы – *График с маркерами*, диапазон аргумента  $x$  от 0 до 6 с шагом 0,2.

**Задание 2.** Постройте зависимости  $y=\sin(nx + x_0)$  для  $n = 1$  и  $x_0=0; \pi/2; \pi$ .

**Задание 3.** Постройте график Ваших биоритмов.

#### Порядок выполнения работы

1. Заполните табл. 3.10 следующими данными:

- фамилия, имя исследуемого (текст); дата рождения (в формате *Дата*);
- дата начала исследования (функция *СЕГОДНЯ* из категории *Дата и время*);
- прожито дней (составьте формулу разности даты начала исследования и даты рождения, а затем представьте в *Общем формате* числа).

2. Введите табл. 3.11 с периодами биоциклов.

3. Создайте шапку табл. 3.12 и заполните таблицу данными.

– Дата. В первую ячейку графы введите формулу: =Дата начала исследования. Во второй ячейке создайте формулу, позволяющую увеличивать содержимое предыдущей ячейки на 1. Маркером заполнения растяните эту формулу на 60 дней (2 месяца).

– Текущий день. В первую ячейку введите формулу: =Прожито дней. Во второй ячейке создайте формулу, позволяющую увеличивать содержимое предыдущей ячейки на 1.

– Аргумент. Для определения аргументов воспользуйтесь формулой: Аргумент=Текущий день\*2\*π/Период цикла (значение π содержится в математических функциях)

– Состояние. Для определения состояния используйте функцию  $\sin(\text{аргумент})$ .

4. Постройте графики биоритмов (рис. 3.3). Для ввода дат на оси  $X$  в контекстном меню выберите *Исходные данные – Подписи оси X*, щелкните мышью по полю ввода, а затем мышью на рабочем поле укажите все ячейки таблицы, содержащие даты жизни. Чтобы расположить подписи оси  $X$  вертикально, в контекстном меню выберите *Формат оси – Выравнивание*.

5. Проанализируйте полученные графики.

Таблица 3.10

Исходные данные	
Фамилия, имя	
Дата рождения	
Дата начала исследования	
Прожито дней	

Таблица 3.11

Периоды биологических циклов ( $T$ )		
23	дней	$T_{\Phi}$ физический
28	дней	$T_{\Sigma}$ эмоциональный
33	дня	$T_{\Pi}$ интеллектуальный

Таблица 3.12

Таблица биологических циклов и графики биоритмов

Дата	Текущий день, $t$	Физический		Эмоциональный		Интеллектуальный	
		аргумент $x=2\pi t/T_{\Phi}$	состояние $\sin(x)$	аргумент $x=2\pi t/T_{\Sigma}$	состояние $\sin(x)$	аргумент $x=2\pi t/T_{\Pi}$	состояние $\sin(x)$

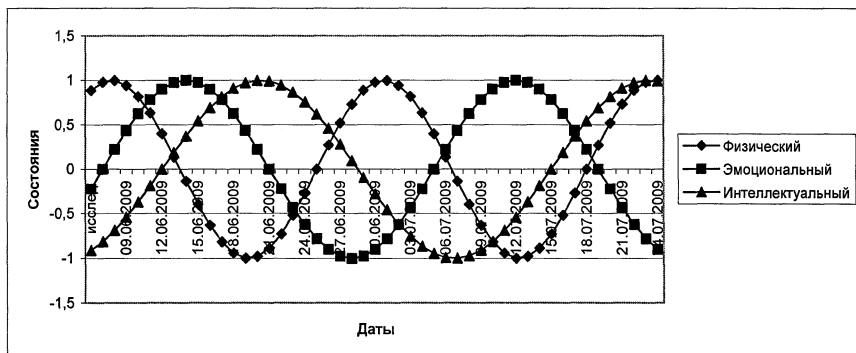


Рис. 3.3. Графики биоритмов

### 3.7. Формирование базы данных

Содержание: работа с данными в электронной таблице Excel, создание последовательностей, копирование данных и формул, форматирование элементов таблицы.

Электронные таблицы *Excel* можно использовать для организации работы с базами данных. В этом случае электронную таблицу называют *списком* или *базой данных Excel* и используют соответствующую терминологию: *строка* списка — *запись базы данных*, *столбец* списка — *поле базы данных*.

*Сортировка* данных выполняется командой *Данные – Сортировка* с установкой необходимых параметров. Целью сортировки является упорядочение данных.

*Фильтрация* данных в списке — это выбор данных по заданному критерию. Осуществляется эта операция с помощью команды *Данные – Фильтр – Автофильтр*.

**Задание.** Создайте базу данных, изображенную в табл. 3.13, выполните фильтрацию и сортировку данных.

#### Порядок выполнения работы

1. С помощью маркера заполнения введите последовательность чисел 98-001, 98-002 и т.д. Введите все данные, представленные в табл. 3.13

2. Используя команду *Условное форматирование* (меню *Формат*), обеспечьте начертание *Полужирный курсив* для ячеек, где Сумма заказа превышает 200 000 руб.

3. Для расчета Суммы заказа и Суммы поставки используйте формулы, составьте также формулы для вычисления Долгов клиентов или фирмы Инфотех.

4. Для области ячеек, содержащей Долги клиентов, с помощью функции условного форматирования назначьте заливку желтым цветом для тех ячеек, значения в которых превышают 100 000 рублей.

5. С помощью формы (*Данные – Форма – Добавить*) введите в таблицу заказ фирмы Форпост – пять принтеров HP DJ-3650. Отрадите тот факт, что клиент произвел предоплату в размере 15 000 руб.

6. Используя форму данных (*Данные – Форма – Критерий*), найдите информацию о фирмах, заказавших Компьютер AMD A-XP 2400, а затем информацию о товарах, заказанных фирмой Диск.

7. Используя фильтры данных (*Данные – Фильтр – Автофильтр*), найдите и красным цветом выделите названия фирм-должников.

8. С помощью фильтра определите, какие расчеты фирма Инфотех должна произвести с компанией Зарница, чтобы взаимная задолженность организаций равнялась нулю.

9. Проведите сортировку (*Данные – Сортировка*) таблицы по сумме заказа таким образом, чтобы в верхней части таблицы располагались записи о самых крупных заказах.

Таблица 3.13

## Фирма Инфотех. Список заказов

№ заказа	Клиент	№ товара	Наименование товара	Кол-во, заказ	Кол-во, поставка	Цена за ед. (руб)	Сумма заказа	Сумма поставки	Оплачено	Долг клиента (+) (-) фирмы
98-001	Болеро	102	Компьютер AMD A-XP 2400	10	5	15 677р.			70 000р.	
98-002	Планета	202	Принтер CANON	5	3	2 408р.				
98-003	Рубин	101	Компьютер AMD A-XP 2600	15	10	18 028р.			100 000р.	
98-004	Зарница	201	Принтер HP DJ- 3650	20	20	3 058р.			15 000р.	
98-005	Зарница	401	Клавиатура GENIUS KB06XE	25	20	175р.			10 000р.	
98-006	Мегус	104	Компьютер INT PE 2400	10	10	23 768р.			250 000р.	
98-007	Рубин	301	Монитор LG 17" Flatron	30	20	5 338р.			160 000р.	
98-008	Астра	102	Компьютер AMD A-XP 2400	30	25	15 677р.			250 000р.	
98-009	Астра	203	Принтер XEROX	10		5 504р.				
98-010	Зарница	102	Компьютер AMD A-XP 2400	15		15 677р.				
98-011	Зарница	602	Сканер MUSTEK	10	10	2 613р.			20 000р.	
98-012	Мегус	202	Принтер CANON	20	20	2 408р.			35 000р.	
98-013	Диск	301	Монитор LG 17" Flatron	10		5 338р.			20 000р.	
98-014	Зарница	302	Монитор SAMSUNG 17"	10		4 829р.			30 000р.	
98-015	Планета	102	Компьютер AMD A-XP 2400	20	20	15 677р.			300 000р.	
98-016	Комета	103	Компьютер INT CE 2000	10	10	10 606р.				
98-017	Планета	101	Компьютер AMD A-XP 2600	20	20	18 028р.			400 000р.	
98-018	Мегус	102	Компьютер AMD A-XP 2400	40	40	15 677р.			550 000р.	
98-019	Сфера	201	Принтер HP DJ- 3650	20	20	3 058р.				
98-020	Зарница	801	Карманный компьютер ASUS	5	5	11 775р.			45 000р.	



Окончание табл. 3.13

№ заказа	Клиент	№ товара	Наименование товара	Кол-во, заказа	Кол-во, поставка	Цена за ед. (руб)	Сумма заказа	Сумма поставки	Оплачено	Долг клиента (+) (-) фирмы
98-021	Диск	102	Компьютер AMD A-XP 2400	15	15	15 677р.			235 000р.	
98-022	Сфера	101	Компьютер AMD A-XP 2600	10		18 028р.			60 000р.	
98-023	Зарница	104	Компьютер INT PE 2400	25	5	23 768р.			285 200р.	
98-024	Мегус	303	Монитор PHILIPS 17"	10	5	4 796р.			20 000р.	
98-025	Диск	401	Клавиатура GENIUS KB06XE	10	10	175р.			2 000р.	
98-026	Диск	501	Манипулятор Мышь GENIUS	100	100	103р.			10 000р.	
98-027	Зарница	701	Ноутбук iRU	5	5	37 782р.			150 000р.	
98-028	Мегус	501	Манипулятор Мышь GENIUS	55	55	103р.			20 000р.	
98-029	Планета	601	Сканер CANON	10	5	2 092р.			20 000р.	
98-030	Диск	901	Калькулятор CANON	50	40	222р.			10 000р.	
98-031	Астра	701	Ноутбук iRU	5	3	37 782р.			100 000р.	
98-032	Диск	203	Принтер XEROX	10		5 504р.			25 000р.	
98-033	Зарница	401	Клавиатура GENIUS KB06XE	20	20	175р.				
98-034	Мегус	101	Компьютер AMD A-XP 2600	15		18 028р.				
98-035	Сфера	701	Ноутбук iRU	1	1	37 782р.			37 782р.	

### 3.8. Подбор параметра

Содержание: решение математических и экономических задач методом подбора параметра.

Задачи об отыскании параметра, при котором некоторая функция принимает определённое значение, возникают в математике, технике, экономике, бухгалтерии, банковском деле и многих других областях. В программе *Excel* решение подобных задач реализовано как поиск параметра, удовлетворяющего конкретному значению функции. Если известно, какой результат необходимо получить в расчёте по известной формуле, но не известно значение аргумента, при котором достигается этот результат, то используется средство *Подбор параметра*. *Excel* ищет решение методом последовательных приближений.

Чтобы воспользоваться средством *Подбор параметра* необходимо выполнить следующие операции.

1. Определить ячейки, в которых будут располагаться *аргумент* и рассчитываемый по известной формуле *результат*. (Аргумент программа впоследствии внесёт сама, а ячейка для результата должна содержать формулу).

2. Выделить ячейку с формулой.

3. Выбрать команду *Сервис – Подбор параметра* и заполнить поля диалогового окна *Подбор параметра*:

- в поле *Установить в ячейке* уже будет находиться ссылка на выделенную ячейку;
- в поле *Значение* ввести известный результат, рассчитываемый по формуле;
- в поле *Изменяя значение ячейки* ввести ссылку на ячейку, зарезервированную для аргумента.

4. После нажатия кнопки *ОК* программа автоматически найдёт решение.

**Задание 1.** На Листе 1 произведите расчёты по банковскому вкладу.

#### Порядок выполнения работы

Составьте табл. 3.14, вводя в нее известные данные и формулы, и рассчитайте возможные варианты.

1. Сумму возврата вклада в конце 5-летнего периода. Размер вклада, который помещен в банк на 5 лет под 5% годовых, составляет 50 000 рублей.

2. Владелец вклада хотел бы получить по окончании 5-летнего периода сумму возвратного вклада 80 000 рублей. При какой процентной ставке это возможно?

3. Если процентная ставка останется прежней (5%), то за какой срок вклада накопится сумма 80 000 рублей?

4. Рассчитайте годовой процент, при котором первоначальный взнос через 4 года удвоится.

Расчеты банковского вклада

Наименование и обозначение параметров		Формулы для расчета	Варианты			
			1	2	3	4
Размер вклада	$V$		50 000р.	50 000р.	50 000р.	50 000р.
Срок вклада, лет	$t$		5	5		4
Процентная ставка	$p$		5%		5%	
Коэффициент увеличения вклада	$k$	$k=(1+p)^t$				
Сумма возврата вклада	$S$	$S=V*k$				

**Задание 2.** На Листе 2 составьте штатное расписание станции технического обслуживания автомобилей. В штат организации входят 2 разнорабочих, 8 слесарей, 3 станочника, 3 мастера, 4 менеджера, 1 заведующий складом, главный бухгалтер и директор.

Порядок выполнения работы.

- Создайте табл. 3.15 и заполните ее исходными данными.
- Для ввода окладов создайте формулы с учетом того, что:
  - слесарь получает в 2 раза больше разнорабочего;
  - станочник – в 1,3 раза больше слесаря;
  - мастер – на 800 руб. больше, чем станочник;
  - менеджер – в 1,5 раза больше слесаря;
  - заведующий складом – на 2500 руб. меньше мастера;
  - главный бухгалтер – в 1,5 раза больше менеджера;
  - директор – в 1,4 раз больше главного бухгалтера.
- Для расчета суммы составьте формулу Сумма = Оклад \* Количество единиц персонала, а затем найдите результирующую сумму (*Автосумма*).
- Методом подбора параметра определите оклады каждого работника из расчета, что месячный фонд оплаты труда составляет 230 000 руб. При определении окладов подбираемым параметром считайте оклад разнорабочего.

Таблица 3.15

Распределение фонда оплаты труда СТО

Должность	Оклад	Количество единиц персонала	Сумма
Разнорабочий		2	
Слесарь		8	
Станочник		3	
Мастер		3	
Менеджер		4	
Зав. складом		1	
Главный бухгалтер		1	
Директор		1	
ИТОГО:			

5. Сделайте 2 копии Листа 2 и определите размер месячного фонда оплаты труда, при котором минимальный оклад в штатном расписании соответствует:

- минимальному размеру оплаты труда (МРОТ);
- средней заработной плате по региону.

**Задание 3.** На Листе 3 произведите расчет калькуляции затрат на производство грузового автомобиля.

Порядок выполнения работы

1. Создайте табл. 3.16 и заполните ее исходными данными и формулами.

2. Методом подбора параметра рассчитайте сумму заработной платы работников автомобильного завода и другие статьи затрат, исходя из того, что стоимость материалов и комплектующих не превышает 150 000 руб., а рыночная цена автомобиля (цена с НДС) не должна быть выше 1 250 000 руб.

Таблица 3.16

Калькуляция затрат на производство грузового автомобиля

Наименование затрат на единицу продукции	Сумма, руб.
Материалы и комплектующие (М)	150 000
Заработная плата (ЗП)	
Уральский коэффициент (УК)	=ЗП*0,15
Единый социальный налог (ЕСН)	=ЗП*0,26
Общепроизводственные затраты (ОПЗ)	=ЗП*1,25
Производственная себестоимость (ПрС)	=М+ЗП+УК+ЕСН+ОПЗ
Коммерческие расходы (КР)	=ПрС*0,1
Полная себестоимость (ПС)	=ПрС+КР
Плановая прибыль (ПП)	=ПС*0,25
Цена (Ц)	=ПС+ПП
Налог на добавленную стоимость (НДС)	=Ц*0,18
Цена с НДС	=Ц+НДС

3. Сделайте 2 копии Листа 3 и рассчитайте калькуляцию:

- при повышении стоимости материалов и комплектующих в 1,5 раза;
- при повышении плановой прибыли на 10%.

**Задание 4.** На Листе 4 методом подбора параметра решите уравнения:

1.  $(3x - 8)^2(x - 1)/(4x - 5) = 1$       2.  $x^3 + 2xe^{\sin(x)} = \cos(x)$

Порядок выполнения работы

1. Определите ячейки, в которых будут располагаться аргумент (x) и рассчитываемый по формуле результат.

2. В ячейку для результата введите формулу вычисления, подставляя вместо x ссылку на ячейку, содержащую значение аргумента.

3. Методом подбора параметра приравняйте формулу к численному значению, заданному уравнением. В ячейке для аргумента отразится значение корня уравнения.

### 3.9. Сортировка и фильтрация данных

Содержание: работа с данными в электронной таблице Excel, заполнение формы данных, поиск, сортировка и фильтрация данных.

**Задание.** Заполните таблицу «Моя библиотека» (табл. 3.17), произведите изменения, дополнения, сортировку и фильтрацию данных.

#### Порядок выполнения работы

1. Создайте шапку таблицы и заполните первые 15 строк. Оставшиеся 5 строк таблицы внесите с помощью формы (*Данные – Форма – Добавить*, клавиша *Tab* – для перехода между полями).

2. С помощью операции сортировки расставьте в таблице книги по алфавиту (*Данные – Сортировка; Название – по возрастанию*). Измените нумерацию строк, не затрагивая другие поля базы данных. Для этого выделите соответствующие ячейки и воспользуйтесь кнопкой *Сортировка по возрастанию* на панели инструментов *Стандартная, сортировать в пределах указанного выделения*. Сравните два способа сортировки данных.

3. Проверьте работу системы поиска. Используйте функцию поиска (*Правка – Найти*), найдите записи, касающиеся книг Толстого.

4. С помощью формы (*Данные – Форма – Критерий*) просмотрите карточки книг из раздела Художественная литература (ХЛ). (В поле *Раздел* задать ХЛ).

5. Используя фильтры (*Данные – Фильтр – Автофильтр*), найдите книги, относящиеся к разделу Научно-популярная (НП), изданные после 1995 года. Выделите названия найденных книг красным цветом. Вернитесь ко всему списку книг.

6. Добавьте в конце таблицы столбец *Стоимость*, в который занесите стоимость книг на настоящий момент с учетом, того, что книги со временем выросли в цене следующим образом:

- год издания до 1990 – в 100 раз;
- год издания 1990–1997 – в 10 раз;
- год издания 1998 – в 2 раза;
- год издания после 1998 – без изменений.

Нужные записи выделяйте, используя фильтры данных, а для расчета стоимости составляйте соответствующие формулы.

7. Добавьте столбец *Стоимость рыночная*, в который занесите стоимость книг с учетом того, что книги в твердом переплете оцениваются на 10% выше номинальной стоимости. Используйте Функцию ЕСЛИ.

8. Определите общую рыночную стоимость библиотеки, результат отразите под таблицей.

Таблица 3.17

## Моя библиотека

№ п/п	Название	Автор	Раздел	Год издания	Издательство	Тип обложки	Кол-во страниц	Цена
1	Компьютерная бухгалтерия	Харитонов С.А.	НП	1998	КомпьютерПресс	Мягкая	448	45,00р.
2	Цель жизни	Яковлев А.С.	ХЛ	1987	Политиздат	Твердая	511	1,90р.
3	Английский язык	Корнеева Е.А.	Уч	1997	Просвещение	Мягкая	336	21,50р.
4	Автомобили ВАЗ	Кислюк Р.Д.	Сп	1984	Машиностроение	Твердая	333	2,20р.
5	Советы огородникам	Дорожкин Н.А.	НП	1989	Урожай	Мягкая	240	1,20р.
6	Садоводство на Урале	Мазунин М.А.	НП	1977	Ю-Ур. кн.изд.	Твердая	190	0,65р.
7	Моряк в седле	Стоун И.	ХЛ	1987	Книга	Твердая	335	2,80р.
8	Справочник автолюбителя	Фейгин А.М.	Сп	1990	Урожай	Твердая	255	3,00р.
9	Справочник по математике	Цыпкин А.Г.	Сп	1988	Наука	Твердая	432	1,70р.
10	Введение в информационный бизнес	Тихомиров В.П.	Уч	1996	Финансы и статистика	Твердая	240	25,00р.
11	Самоучитель Office 2000	Стоцкий Ю.И.	Уч	2000	Питер	Мягкая	607	156,50р.
12	Бейсик для статистиков	Теннант-Смит Дж.	НП	1988	Мир	Мягкая	208	1,20р.
13	Хожение по мукам Т.1	Толстой А.Н.	ХЛ	1985	Просвещение	Твердая	465	2,90р.
14	Хожение по мукам Т.2	Толстой А.Н.	ХЛ	1985	Просвещение	Твердая	320	2,30р.
15	Петр Первый	Толстой А.Н.	ХЛ	1986	Правда	Твердая	721	3,90р.
16	Цветы на Южном Урале	Коваленко М.В.	Сп	1990	Челяб. рабочий	Мягкая	110	1,50р.
17	Планета людей	Сент-Экзюпери А.	ИЛ	1974	Молдова	Твердая	559	2,10р.
18	Консервируем дома	Гайкова М.И.	Сп	1960	Профиздат	Мягкая	125	2,30р.
19	Справочник по грамматике английского языка	Гузева К.А.	Уч	1997	Просвещение	Мягкая	288	21,50р.
20	Дума о России	Келрин Д.Б.	ХЛ	1989	Правда	Мягкая	496	2,50р.

### 3.10. Организационные диаграммы в планировании проектов

Содержание: настройка организационных диаграмм и линейных графиков, вставка текстовых и графических объектов, поиск и копирование объектов в сети Интернет, работа с панелью инструментов Рисование.

**Задание 1.** Постройте схему, отражающую этапы разработки модели автомобиля (рис. 3.4).

#### Порядок выполнения работы

1. Выберите тип диаграммы (*Вставка – Схематическая диаграмма – Циклическая диаграмма*).

2. На панели инструментов Диаграмма с помощью инструмента *Автоформат* выберите стиль диаграммы *Квадратные тени* и *Добавьте фигуры* (квадраты) до 10 штук.

3. Введите наименования этапов разработки, подберите тип и размер шрифта.

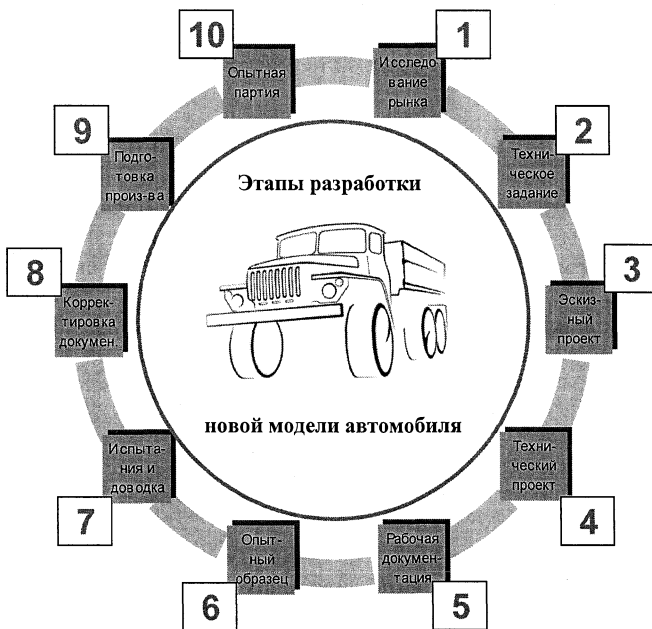


Рис. 3.4. Циклическая диаграмма

4. Вставьте рисованные объекты: номера этапов, окружность в центре, окна для текстовых и графической вставки внутри окружности.

5. Найдите в сети Интернет изображение автомобиля и вставьте его в центр диаграммы.

6. Выполните цветовое оформление, удалите сетку (*Сервис – Параметры – Вид – Сетка*).

**Задание 2.** На Листе 2 постройте сетевой график процесса разработки автомобиля (рис. 3.5).

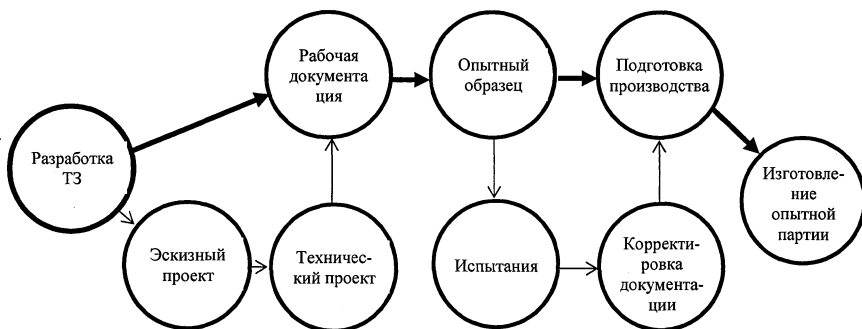


Рис. 3.5. Сетевой график

#### Порядок выполнения работы

1. Нарисуйте с помощью инструментов панели Рисование окружности и стрелки.
2. Наименования этапов вводите, используя кнопку *Надпись*.
3. При компоновке графика используйте операции копирования, выравнивания и распределения.

**Задание 3.** На Листе 3 постройте линейный график проекта (рис. 3.6) по разработке автомобиля (*диаграмму Ганта [3]*).

#### Порядок выполнения работы

1. Введите исходные данные, представленные в табл. 3.18. Отдельно введите дату начала проекта – 1 января. Для ввода дат используйте соответствующий формат.

2. Рассчитайте количество дней от начала проекта до начала этапа (=Дата начала этапа – Дата начала проекта; результат представьте в общем формате: *Формат ячейки – Общий*).



Таблица 3.18

## Этапы разработки автомобиля

Наименование этапов	Дата начала этапа	Кол-во дней от начала проекта до начала этапа	Продолжительность этапа
Разработка ТЗ	3.1		15
Эскизный проект	15.1		20
Технический проект	15.1		50
Рабочая документация	20.2		70
Опытный образец	1.4		80
Испытания и доводка	20.6		60
Корректировка документации	1.7		70
Подготовка производства	30.7		95
Изготовление опытной партии	1.10		100

3. Для построения графика выделите столбцы: Наименование этапов, Кол-во дней и Продолжительность. Тип диаграммы – *Линейчатая с накоплением*.

4. Для горизонтальной оси в окне *Формат оси* на вкладке *Число* выберите формат *Дата*.

5. Для вертикальной оси в окне *Формат оси* откройте вкладку *Шкала* и установите *обратный порядок категорий* и *пересечение с осью Y в максимальной категории*.

6. Выполните декоративное оформление диаграммы в соответствии с рис. 3.6.

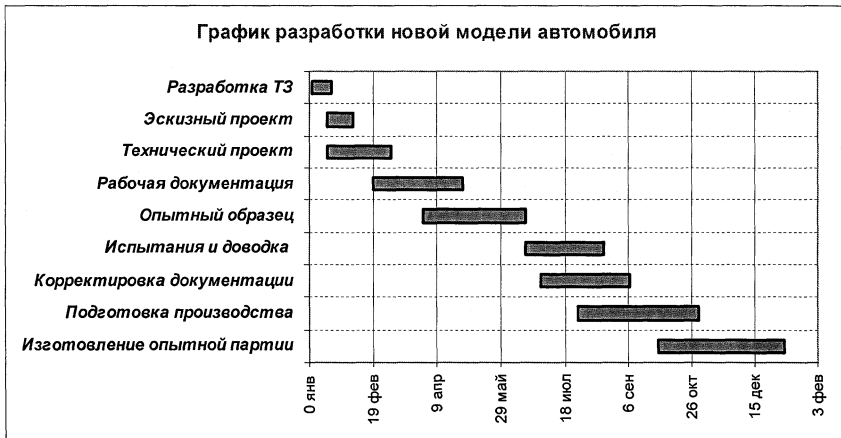


Рис.3.6. Диаграмма Ганта

### 3.11. Анализ данных методом наименьших квадратов

Содержание: аппроксимация результатов измерений, функция ИНДЕКС, статистические функции.

При обработке массивов данных Excel позволяет производить аппроксимацию или замену сложной функциональной зависимости на приближенную, например, линейную. Расчет параметров приближенной функции производится в численном виде с использованием метода наименьших квадратов. При получении приближенной зависимости используется функция ИНДЕКС категории Ссылки и массивы, предназначенная для просмотра массивов данных, а также аппроксимирующие кривые линейного, показательного, логарифмического или другого типа [4].

**Задание 1.** Определите тенденцию изменения среднегодовой температуры, используя массив данных, приведенных в табл. 3.19.

#### Порядок выполнения работы

1. Листу 1 присвойте имя Температура. Постройте табл. 3.19 и заполните два первых столбца исходными данными.

2. Справа от табл. 3.19 постройте табл. 3.20 и переходите к расчету параметров  $a$  и  $b$  для линейного приближения:

- активируйте ячейку для коэффициента  $a$ , введите команду *Вставка функции*, выберите в категории *Ссылки и массивы* функцию *ИНДЕКС*;
- в диалоговом окне *Мастера функции* ИНДЕКС выберите первый вариант – *массивы*;
- в открывшемся окне *Аргументы и функции* установите курсор в первое поле, раскройте список функций в строке формул и выберите *Другие функции*;
- в открывшемся окне *Мастер функции* выберите функцию *ЛИНЕЙН* из категории *Статистические*;
- установите курсор в первое поле открывшегося окна *Аргументы и функции* и выделите массив значений функции – *Среднегодовая среднесуточная температура*, затем во второе поле и выделите массив аргумента функции – *Год наблюдения*;
- выполните щелчок по имени функции *ИНДЕКС* в строке формул, а затем в открывшемся окне *Аргументы функции ИНДЕКС* для определения первого параметра введите в поле *Номер строки* 1;
- щелкните *ОК*, в окне *Аргументы функции*, вы автоматически получите численное значение параметра  $a$ ;
- аналогично проведите проделанную процедуру, заменив 1 в поле *Номер строки* на 2, и вычислите значение параметра  $b$ ;
- используя найденные параметры, по формуле  $y=ax+b$  вычислите значения функции в столбце *Линейное приближение* (табл. 3.19).

Таблица 3.19

Изменения среднегодовой среднесуточной температуры в средней полосе России  
(по данным сайта <http://www.tula.net>)

Год наблюдения	Среднегодовая температура	Линейное приближение $y=ax+b$	Показательное приближение $y=b*a^x$
1986	5,9		
1987	4,3		
1988	6,5		
1989	8,6		
1990	7,8		
1991	8,1		
1992	7,6		
1993	6,2		
1994	5,7		
1995	7,6		
1996	5,5		
1997	6,0		
1998	5,9		
1999	7,5		
2000	7,7		
2001	7,1		
2002	7,7		

Таблица 3.20

#### Параметры функции

Способ аппроксимации	$a$	$b$
Линейное приближение		
Показательное приближение		

3. Переходите к расчету параметров  $a$  и  $b$  для показательного приближения:

- повторите операции расчета параметров  $a$  и  $b$ , заменив функцию **ЛИНЕЙН** на **ЛГРФПРИБЛ**;
- используя найденные параметры, по формуле  $y=b*a^x$  вычислите приближенные значения функции в столбце Показательное приближение (табл. 3.19).

4. Постройте график среднегодовой температуры по результатам наблюдения и графики приближенных функций (рис. 3.7).

5. Скопируйте лист Температура. Присвойте ему имя Прогнозы. Постройте графики линейного и показательного приближений до 2030 года, оцените и отразите в подрисуночной надписи ожидаемые изменения среднегодовой температуры в 2030 году.

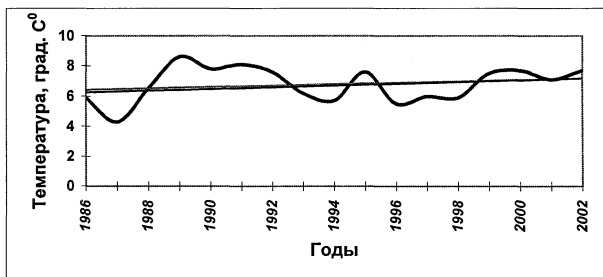


Рис. 3.7. Аппроксимация данных о среднегодовой температуре

**Задание 2.** Определите тенденцию в изменениях осадков, используя данные табл. 3.21.

Порядок выполнения работы

1. Следующему листу присвойте имя Осадки. Постройте табл. 3.21, заполните ее исходными и расчетными данными.

2. Постройте на одном графике фактические результаты наблюдения и расчетные данные в линейном приближении.

3. Постройте график прогнозных изменений количества снежных и дождливых дней до 2015 года.

Таблица 3.21

Осадки в средней полосе России  
(по данным сайта <http://www.tula.net>)

Годы наблюдения	Количество снежных дней	Линейное приближение $y=ax+b$ (снег)	Количество дождливых дней	Линейное приближение $y=ax+b$ (дождь)
1986	70		71	
1987	77		71	
1988	82		58	
1989	88		87	
1990	77		94	
1991	45		76	
1992	67		81	
1993	66		89	
1994	69		81	
1995	73		69	
1996	55		77	
1997	66		88	
1998	55		85	
1999	57		81	

## 4. РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ MS PowerPoint

### 4.1. Принцип построения электронных презентаций

Содержание: понятие о программе PowerPoint и слайдах, создание презентации, работа со слайдами, оформление слайдов, применение эффектов анимации к слайдам и объектам.

PowerPoint для Windows – это приложение, предназначенное для создания электронных презентаций с использованием различных видов информации (аудио, видео, графической, текстовой) и их последующей демонстрации с использованием различных эффектов. Презентации состоят из одного или нескольких слайдов. Каждый слайд может содержать самую разнообразную информацию. В процессе создания презентации слайды можно переставлять, удалять, добавлять или просто менять содержание существующих слайдов. Сама презентация является файлом с расширением *.ppt*. Создание презентации предполагает прохождение следующих этапов [5].

1. Определение темы презентации и ее типа (обучающая, маркетинговая, сопровождающая научный доклад).

2. Составление эскиза презентации. На этом этапе слайды наполняются текстами, добавляются рисунки, таблицы, диаграммы. Параллельно ведется работа по определению их структуры и дизайна.

3. Добавление мультимедийных эффектов — звуков, настройка анимации. Настройка интерактивности – работа с управляющими кнопками, создание и настройка гиперссылок.

4. Проверка работоспособности презентации. Упаковка для транспортировки к месту проведения презентации или вывод на печать.

Существуют три способа создания новых презентаций: на основе *предлагаемой структуры*, с помощью *шаблона дизайна* и из пустой презентации. Новую презентацию можно создать *Из Мастера автосодержания*, с помощью которого формируется структура презентации, выбирается *Шаблон дизайна*, определяющий *Цветовую схему*, *Шрифты* и другие *Атрибуты* презентации. Можно также начать с пустой презентации, в которой по умолчанию приняты цветовая схема, шрифты и другие параметры.

**Задание 1.** Изучите интерфейс программы.

#### Порядок выполнения работы

1. Запустите программу приложение PowerPoint. Выберите команду *Файл – Создать*.

2. Найдите элементы интерфейса, представленные на рис. 4.1.

3. Обратите внимание на специфичные для данной программы элементы:

– *Структура* презентации, которая имеет две вкладки – *Структура* (в ней удобно вести планирование презентации, работать с текстом слайдов и

перемещать слайды) и *Слайды* (позволяет просматривать слайды в виде эскизов, перемещать их и легко перемещаться по презентации);

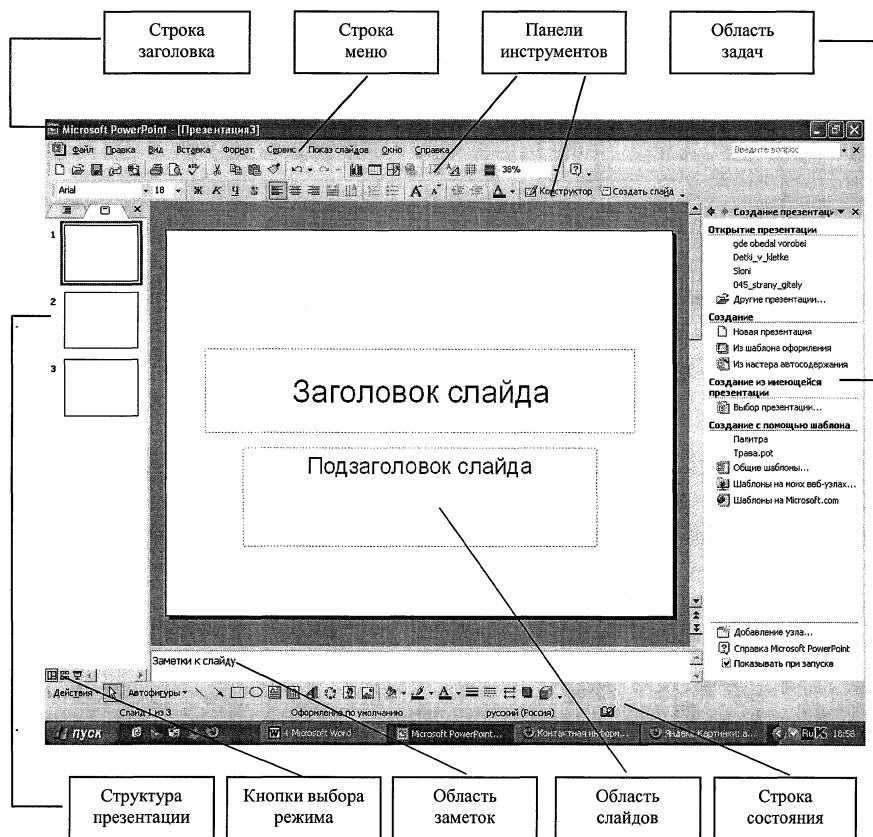


Рис. 4.1. Интерфейс программы PowerPoint

- *Область задач*, которая включает несколько областей задач, помогающих выбирать оформление слайдов, шаблон оформления, цветовую схему или схему анимации, создавать специальной анимации, устанавливать последовательность смены слайдов и др.;
- кнопки выбора режима: *Обычный режим*, *Режим сортировщика слайдов*, *Показ слайдов*;
- *Область заметок*, которая используется для ввода примечаний к слайдам.

**Задание 2.** Средствами программы PowerPoint создайте маркетинговую презентацию Автомобильного завода Урал.

Порядок выполнения работы

1. На панели Создание *Области задач* выберите *Из шаблона оформления*, а затем шаблон с названием *Пиксел*. Первый слайд будет оформлен в соответствии с образцом, предложенным программой.

2. В области *Заголовок слайда* введите текст: Автомобильный завод УРАЛ, а в области *Подзаголовок слайда*: Группа ГАЗ, и в следующей строке – Дивизион «Грузовые автомобили».

3. На панели инструментов *Форматирование* нажмите *Создать слайд*.

4. Установите курсор в область заголовка слайда и выберите команду *Вид – Образец – Образец слайдов*. Двойным щелчком по области *Образец заголовка* вызовите диалоговое окно *Формат автофигуры – Цвета и линии*. Назначьте *Способ заливки – Градиентный – два цвета – Диагональная 1*. Подберите цвета фирменного стиля Автозавода – сине-сиреневые. Выделите слова *Образец заголовка* и назначьте шрифт *Arial Black*, Размер 40 *пт.*, цвет – светло-желтый, выравнивание – *По центру*. Нажмите кнопку *Сохранить образец* на панели инструментов *Образец*, а затем – кнопку *Закреть представление мастера*.

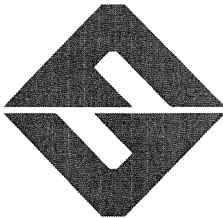


Рис. 4.2. Эмблема

5. Созданный шаблон слайдов необходимо дополнить эмблемой автомобильного завода УРАЛ (рис. 4.2). Создайте ее самостоятельно, а затем, вновь войдя в режим изменения образца слайдов, вставьте полученное изображение в правую среднюю часть области *Образец текста*. Выделите рисунок, и на панели инструментов *Рисование* выберите *Рисование – Порядок – Переместить назад*. Сохраните образец слайда и закройте представление мастера.

6. В области заголовка слайда 2 введите текст: МИССИЯ Автомобильного завода УРАЛ, а в области текста:

- удовлетворение потребности общества в автотехнике полной массой от 12 до 44 тонн;
- создание условий поддержания работоспособности автомобилей в процессе эксплуатации.

7. Создайте слайд 3 с заголовком *Заказчики автозавода* и текстом:

- крупные нефтегазодобывающие компании (Газпром, Роснефть, Сургутнефтегаз);
- государственные структуры (Министерство обороны, МЧС, МВД).

8. Создайте слайд 4 с заголовком *Продукция автомобильного завода*.

9. Раскройте *список* в *Области задач* и выберите *Разметка слайда – Заголовок и текст в две колонки*. Введите текст:

- полноприводные внедорожники (4x4, 6x6, 8x8);

- дорожные грузовики (4х2, 6х4, 8х4);
- вахтовые автобусы (22-30 пассажиров);
- грузопассажирские автомобили, в т.ч. с гидроманипулятором.

10. Создайте слайд 5, состоящий только из заголовка **МОДЕЛЬНЫЙ РЯД АВТОМОБИЛЕЙ УРАЛ**. С помощью маркеров выделения области заголовка увеличьте ее до размеров близких к размерам области слайда.

11. Слайды 6-12 должны содержать данные об автомобилях модельного ряда завода. Создайте их самостоятельно по образцу, представленному на рис. 4.3. Слайды не должны быть перегружены графическим и текстовым материалом. Подробное описание каждой модели Вы можете занести в *Область заметок*. Нужную информацию возьмите на сайте предприятия [6].

12. Слайд 13 должен быть посвящен дилерской сети предприятия, слайд 14 должен содержать контактную информацию.

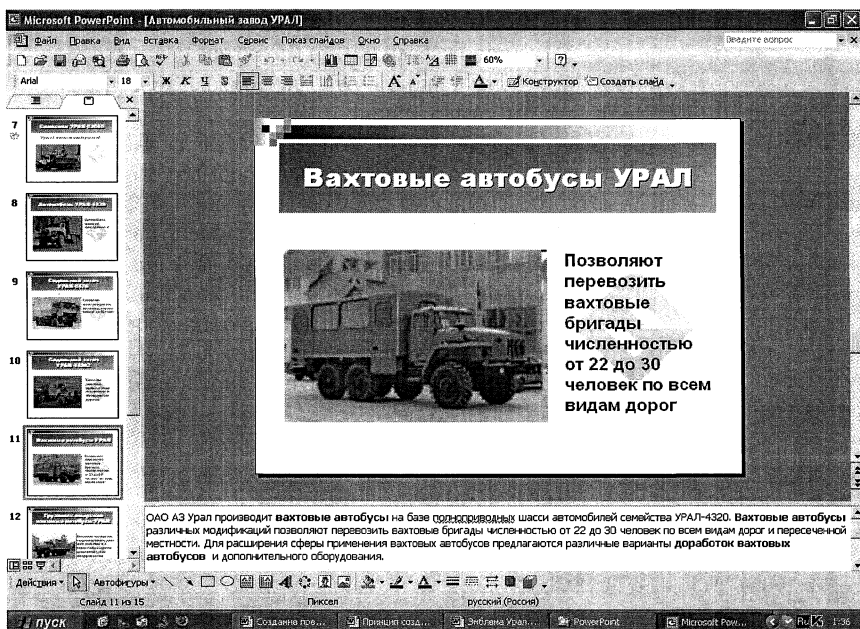


Рис. 4.3. Образец слайда

13. К слайдам 6 и 7, посвященным лучшим автомобилям России, примените любые понравившиеся Вам *анимационные эффекты* (см. список *Дизайн слайда* *Области задач*).

14. 15-й, завершающий презентацию слайд должен содержать благодарность слушателям за внимание. Самостоятельно придумайте для него оригинальный текст и дизайн. Обязательно примените к нему понравившуюся Вам анимацию.



## 4.2. Тематическая презентация

*Содержание:* поиск информации в сети Интернет, формирование запросов и обработка результатов поиска, создание последовательности слайдов в программе *PowerPoint*.

**Задание.** Создайте презентацию Путеводитель, используя представленный образец и информацию, найденную в сети Интернет.

### Порядок выполнения работы

1. Выберите страну для презентации.
2. Откройте программу *PowerPoint* и по образцу оформите первый слайд презентации.

1

**Путеводитель по Китаю**

*Информация для туристов и путешественников*

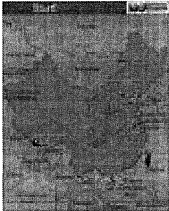


Презентация разработана студентом \_\_\_\_\_

группа № \_\_\_\_\_

3. Используя поисковые системы в сети Интернет, найдите необходимую текстовую информацию для слайдов, отредактируйте и отформатируйте найденный материал, а затем найдите и вставьте в слайды соответствующие графические изображения.

2




### Общая информация

Китай (Китайская Народная Республика) - государство в Центральной и Восточной Азии.

Это высочайшие в мире горы Тибета, знаменитый монастырь Шаолинь, города Шелкового Пути, Великая Китайская Стена, Императорские Дворцы Пекина.

3



### Достопримечательности

В Китае для туристов открыты 99 городов культурно-исторического значения и 750 культурных памятников. Столица - Пекин. Площадь Тяньаньмэнь - главная площадь Китая. Гугун (Императорский дворец) - резиденция 24 императоров династий Мин и Цин.

4



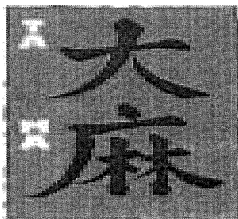
### Население

Китай - многонациональная страна, в которой проживает более 50 наций и народностей. Общая численность свыше 1,3 млрд. человек, подавляющее большинство (92%) населения - китайцы.

### Вероисповедание

Официальная коммунистическая идеология проповедует атеизм, но многие китайцы придерживаются традиционных вероисповеданий. Главные религии - даосизм, буддизм, ислам, христианство.

5



**Язык.** Государственный язык - китайский, он является одним из 5 рабочих языков ООН. Общепринятой письменностью являются китайские иероглифы.

6

### Кухня

Основа китайской кухни - рис. Соус из сои используется вместо соли. Характерно сочетание кислого и сладкого. Фирменные блюда: в Пекине - утка по-пекински, в Шанхае - свежая пресноводная рыба. Национальный напиток - зеленый чай.



4. Продолжите создание слайдов в программе PowerPoint. Общее количество слайдов – не менее 20 шт.

5. Выполните цветное и шрифтовое оформление, подберите эффекты анимации для слайдов или отдельных объектов в слайдах.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информатика. Базовый курс. / под ред. С.В.Симоновича – 2-е изд. – СПб.: Питер. 2009. – 640 с.
2. Уокенбах, Д. Диаграммы в Excel / Джон Уокенбах; пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 448 с.
3. Биологические ритмы: в 2 т. / под ред. Ю. Ашоффа. – М.: Мир. 1984.
4. Excel для экономистов и менеджеров / А.Г. Дубинина, С.С. Орлова, И.Ю. Шубина, А.В. Хромов – СПб.: Питер, 2004. – 295 с.
5. Макарова, Н.В. Компьютерное делопроизводство: учебный курс / Н.В. Макарова, Г.С. Николайчук, Ю.Ф. Титова – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 410 с.
6. Сайт автомобильного завода «Урал». – <http://www.uralaz.ru>.

Валерий Михайлович Лопатин

ПРАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

Учебное пособие

Техн. редактор А.В. Миних

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

---

Подписано в печать 18.05.2010. Формат 60×84 1/16. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 4,42. Тираж 100 экз. Заказ 182/312 Цена С.

---

Отпечатано в типографии Издательского центра ЮУрГУ.  
454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76.