Электронные таблицы

Функциональные возможности табличного процессора Excel

Определения

- Электронные таблицы – класс программ, позволяющих представлять таблицы в электронном виде и обрабатывать входящие в них данные.
- Электронная таблица - самая распространенная и мощная технология для профессиональной работы с данными.

Основные операции

- Решать математические задачи: выполнять вычисления и исследовать функции, строить графики функций, решать уравнения, работать с матрицами и комплексными числами и т. п.
- Осуществлять математическое моделирование и численное экспериментирование
- Проводить статистический анализ, осуществлять прогнозирование и оптимизацию.
- Реализовать функции базы данных - ввод, поиск, сортировку, фильтрацию (отбор) и анализ данных.

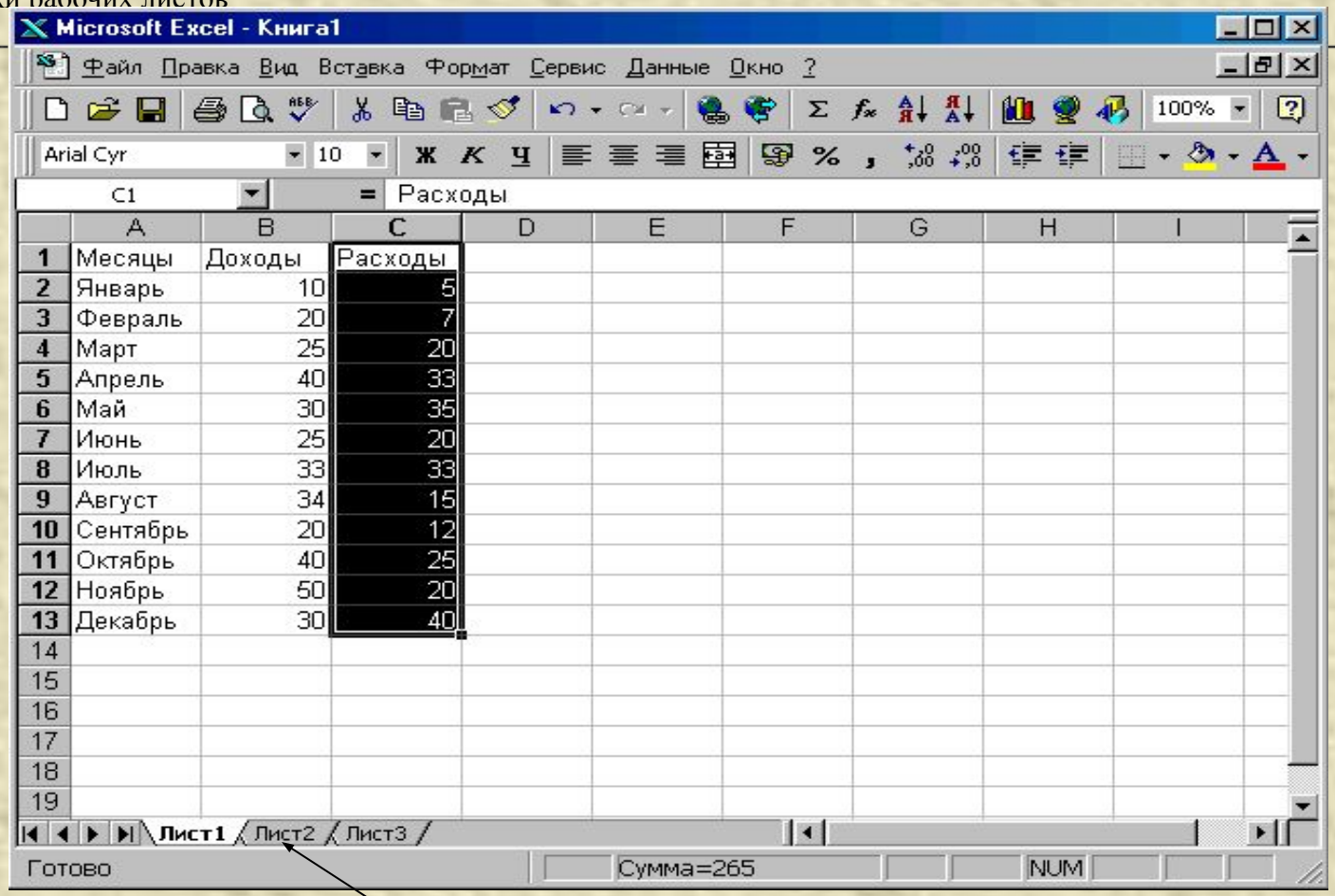
Основные операции

- Вводить пароли или устанавливать защиту ячеек таблицы, скрывать фрагменты таблицы или всю таблицу.
- Наглядно представлять данные в виде диаграмм и графиков.
- Осуществлять импорт-экспорт, обмен данными с другими программами
- Осуществлять многотабличные связи
- Подготавливать выступления, доклады и презентации благодаря встроенному режиму презентаций.

. Основные понятия

- Документ MS Excel называют ***рабочей книгой***.
- Рабочая книга представляет собой набор ***рабочих листов***, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц.
- Каждый *рабочий лист* имеет *название*, которое отображается на ***ярлычке листа***, отображаемом в его нижней части.

Ярлычки рабочих листов



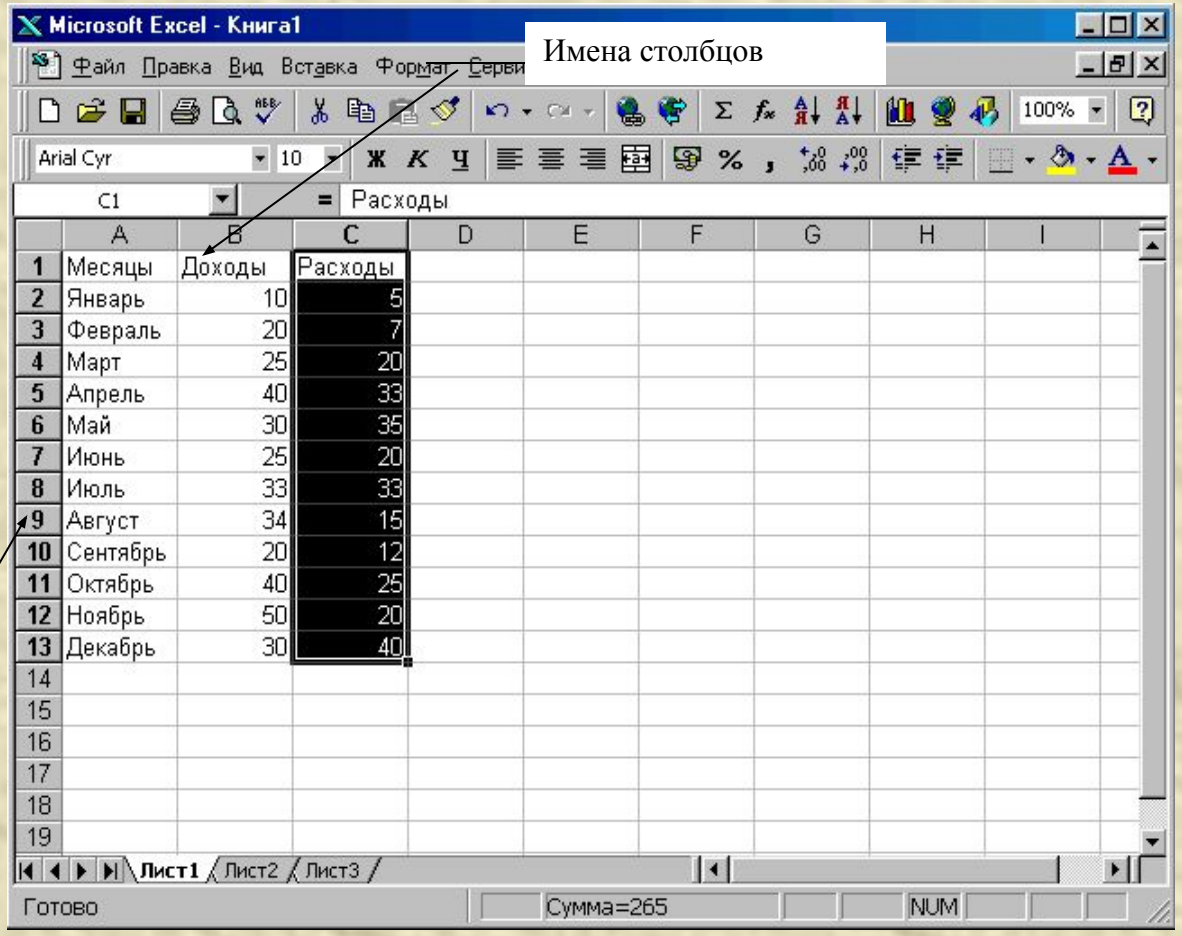
	A	B	C
1	Месяцы	Доходы	Расходы
2	Январь	10	5
3	Февраль	20	7
4	Март	25	20
5	Апрель	40	33
6	Май	30	35
7	Июнь	25	20
8	Июль	33	33
9	Август	34	15
10	Сентябрь	20	12
11	Октябрь	40	25
12	Ноябрь	50	20
13	Декабрь	30	40

Ярлычки рабочих листов

Основные понятия

- Табличное пространство рабочего листа состоит из ***строк*** и ***столбцов***.
- Столбцы озаглавлены латинскими буквами (максимальное количество столбцов 256).
- Строки последовательно нумеруются числами от 1 до 65536

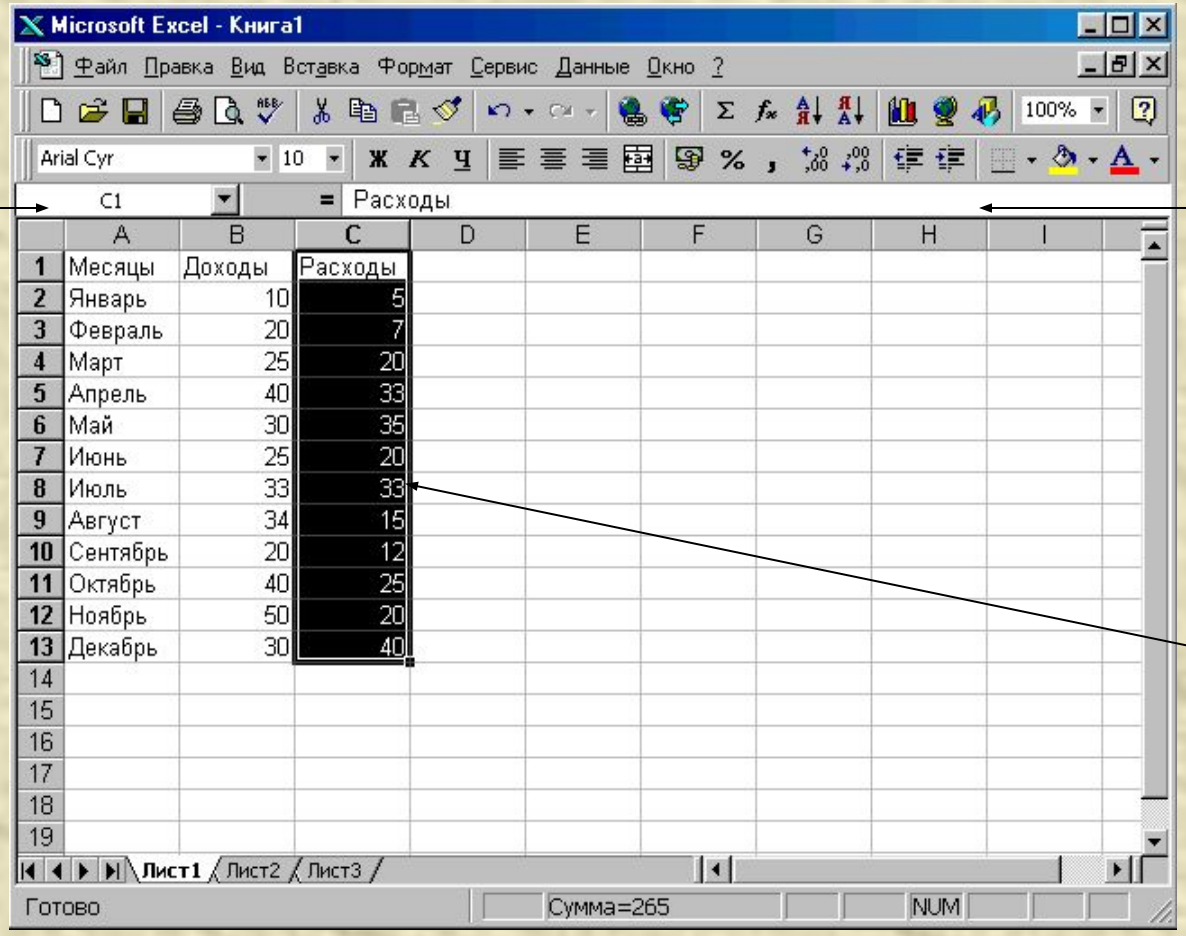
Имена столбцов



Номера строк

- На пересечении столбцов и строк образуются **ячейки** таблицы.
- Каждая ячейка имеет **адрес**, который сочетает в себе номера столбца и строки, на пересечении которых она расположена.
- **Диапазон ячеек** – данные расположенные в соседних ячейках, на которые можно ссылаться, как на единое целое

Строка формул



	A	B	C
1	Месяцы	Доходы	Расходы
2	Январь	10	5
3	Февраль	20	7
4	Март	25	20
5	Апрель	40	33
6	Май	30	35
7	Июнь	25	20
8	Июль	33	33
9	Август	34	15
10	Сентябрь	20	12
11	Октябрь	40	25
12	Ноябрь	50	20
13	Декабрь	30	40

Адрес текущей ячейки

Строка формул

Диапазон ячеек C1:C13

Типы данных

- Текст - любые данные, над которыми нет необходимости выполнять арифметические операции;
- Числа – числовые значения в различных форматах: 36; 45,23 ; 2E-2;
- Даты/время – 18.04.01; 18-апр-01;
- Формулы (включая функции) - =12+34; =A2+B2.
- и т.д.

Вычисления в ЭТ

- **Формула** представляет собой математическое выражение, которое начинается со знака равно и может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками математических операций (+,-,*,/,^)

Вычисления в таблицах

- Вычисления в таблицах осуществляются с помощью формул.
- ***Формула*** может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками математических операций
  - + сложение
  - - вычитание
  - * умножение
  - / деление
  - ^ возведение в степень

Маркер заполнения

- В правом нижнем углу ячейки, куда была введена формула ***маркер заполнения***.
- При наведении на него указатель мыши приобретает вид тонкого черного крестика.
- Перетаскивание маркера позволяет **копировать формулу** в горизонтальном или вертикальном направлении.
- Этот метод называется ***автозаполнением***.

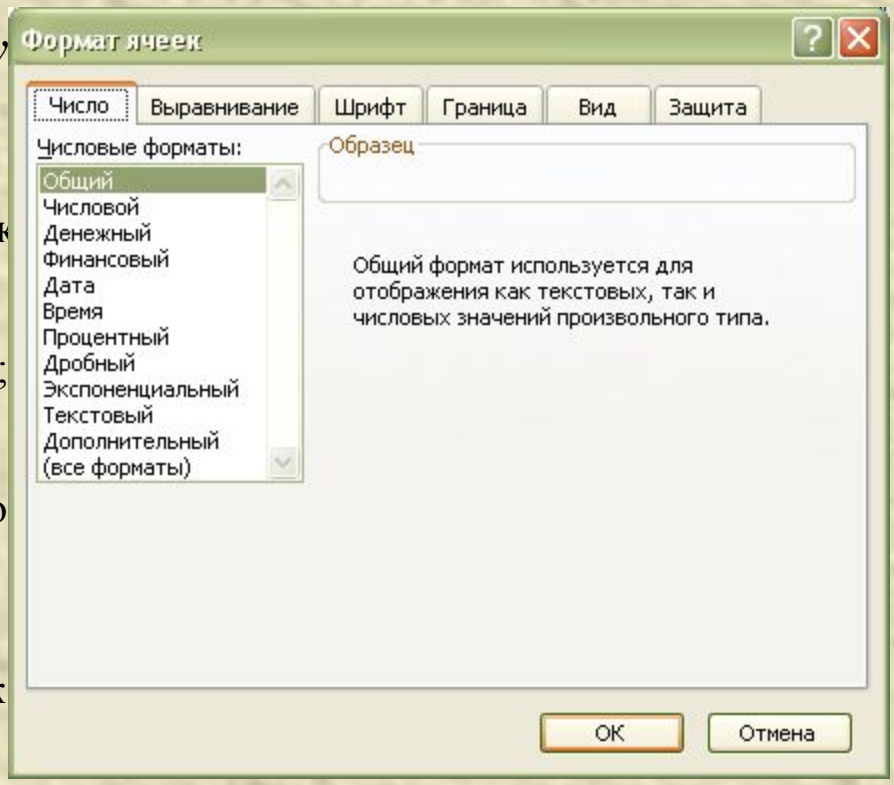
Форматирование ячеек

Для выполнения форматирования электронных таблиц необходимо:

- ***выбрать*** соответствующую ***ячейку*** или ***выделить диапазон ячеек***;
- выбрать пункт меню ***Формат~Ячейки~***;
- выбрать соответствующую **закладк**

Листы с закладками служат для выполнения следующих функций:

- *Число* – настройка форматов чисел;
- *Выравнивание* – форматирование положения данных в ячейках;
- *Шрифт* – форматирование шрифто данных;
- *Граница* – выбор обрамления таблицы;
- *Вид* – выбор способа заливки ячеек
- *Защита* – защита ячеек и скрытие формул.

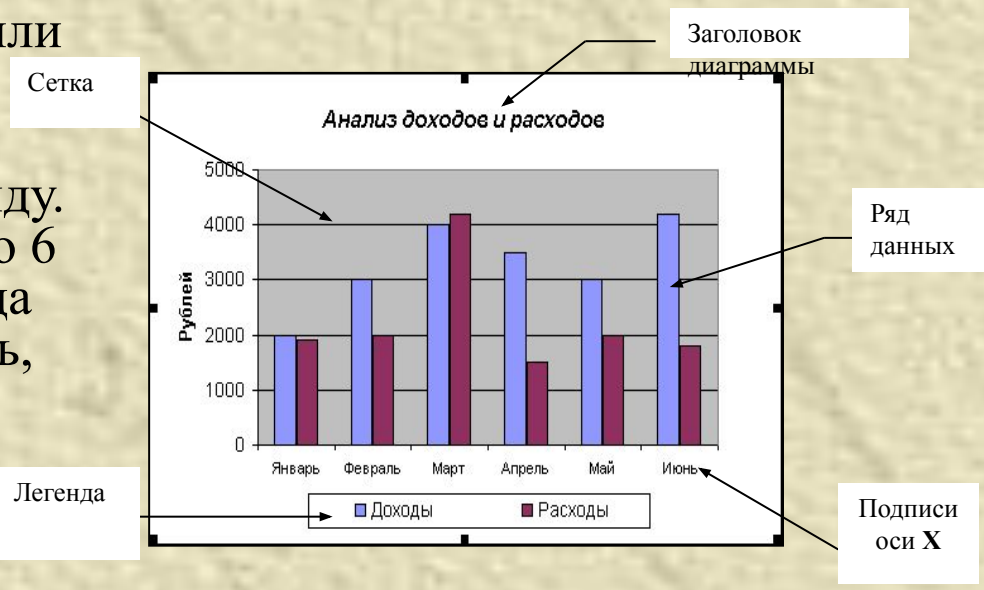


Построение диаграмм в электронных таблицах

- Выбор типа диаграммы зависит как от характера данных, так и от того, как вы хотите их представить.
- Наиболее часто используются *следующие типы диаграмм*:
  - **Круговая**.
    - Используется для отображения относительного соотношения между частями целого.
  - **Гистограмма**.
    - Используется для иллюстрации соотношения отдельных значений данных.
  - **Линейчатая**.
    - Используется для сравнения значений в определенный момент времени.
  - **График**.
    - Используется для отображения тенденций изменения данных за равные промежутки времени.
  - **С областями**.
    - Используется для подчеркивания величины изменения в течении определенного периода времени.

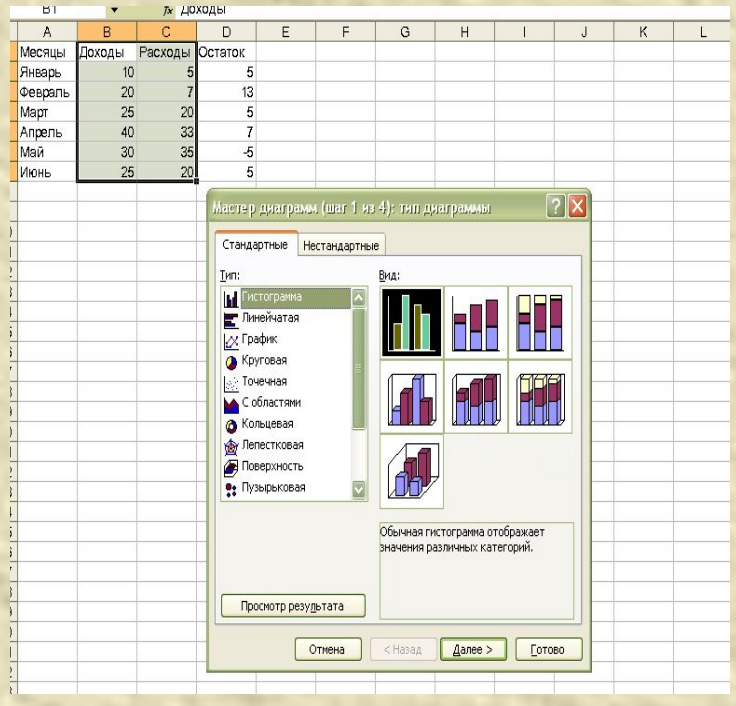
Основные термины используемые в диаграммах

- **Ряд данных** – группа ячеек в пределах одного столбца или одной строки.
- **Категории** - отражают количество элементов в ряду. На рисунке 7 представлено 6 категорий для каждого ряда (данные за январь, февраль, март и т.д.)
- **Легенда -о**пределяет отдельные элементы диаграммы.
- **Сетка**– продолжение деления осей, улучшает восприятие и анализ данных на диаграмме.



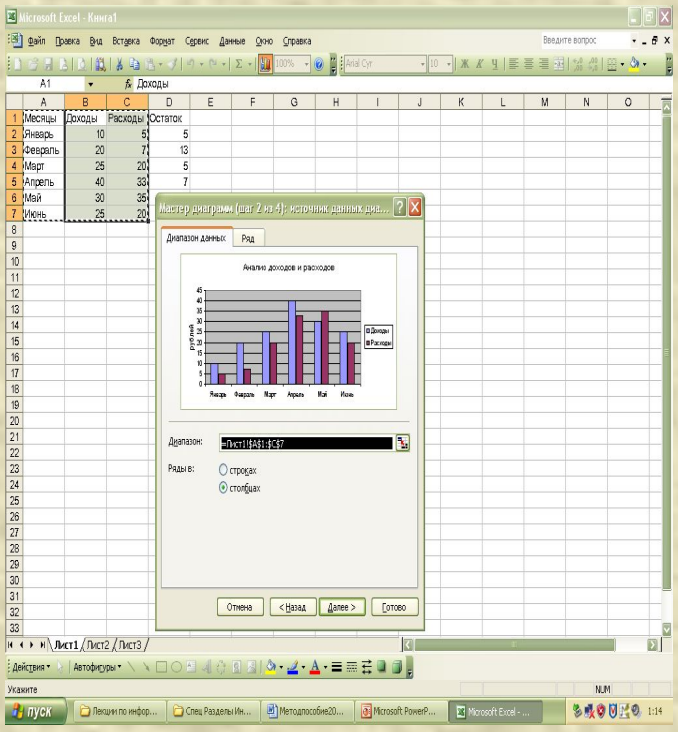
Построение диаграмм

- построения диаграммы используют ***Мастер диаграмм***, запускаемый щелчком на кнопке ***Мастер диаграмм*** на стандартной панели инструментов
- Построение диаграмм состоит из нескольких этапов:
  1. ***Выбор типа диаграммы***. На этом этапе выбирают форму диаграммы.
     - *Тип* на вкладке *Стандартные* или *Нестандартные*
     - *Вид*



Построение диаграмм

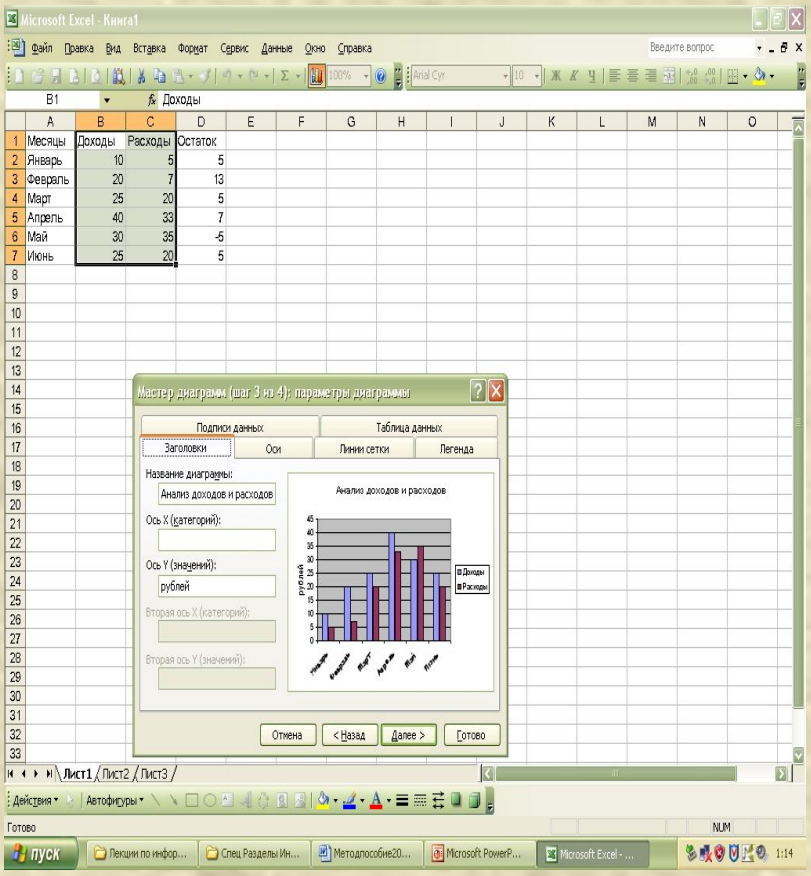
2. ***Выбор данных***.
   - Если данные образуют единый прямоугольный диапазон, то их удобно выбирать при помощи вкладки *Диапазон данных*.
     - Если данные не образуют единой группы, то информацию для отрисовки отдельных рядов данных задают на вкладке *Ряд*.



Построение диаграмм

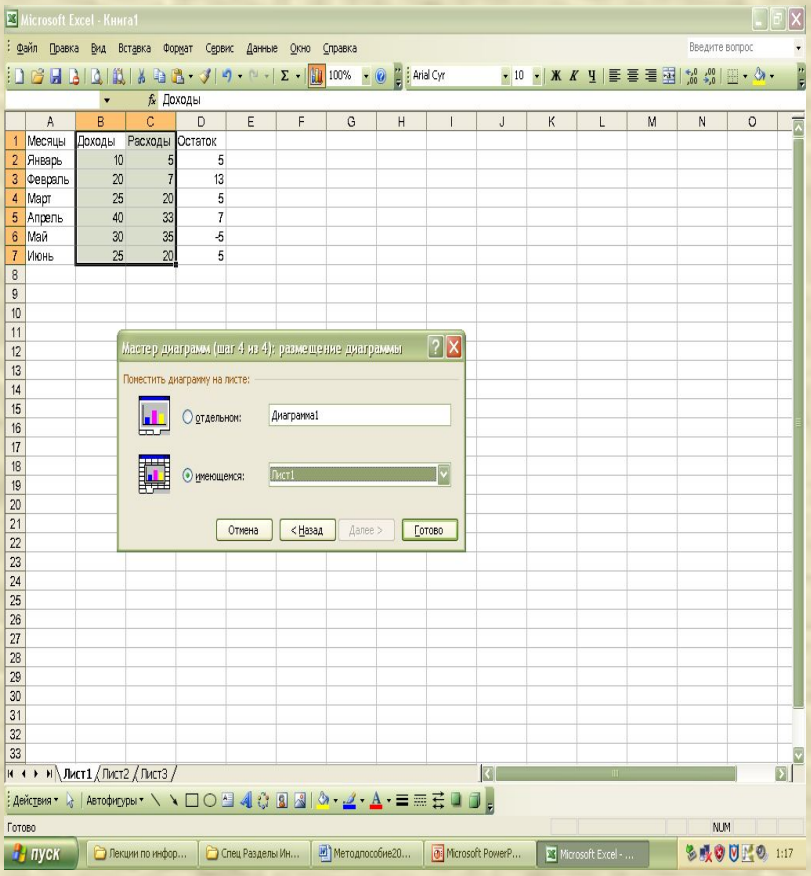
3. ***Оформление диаграммы***.

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

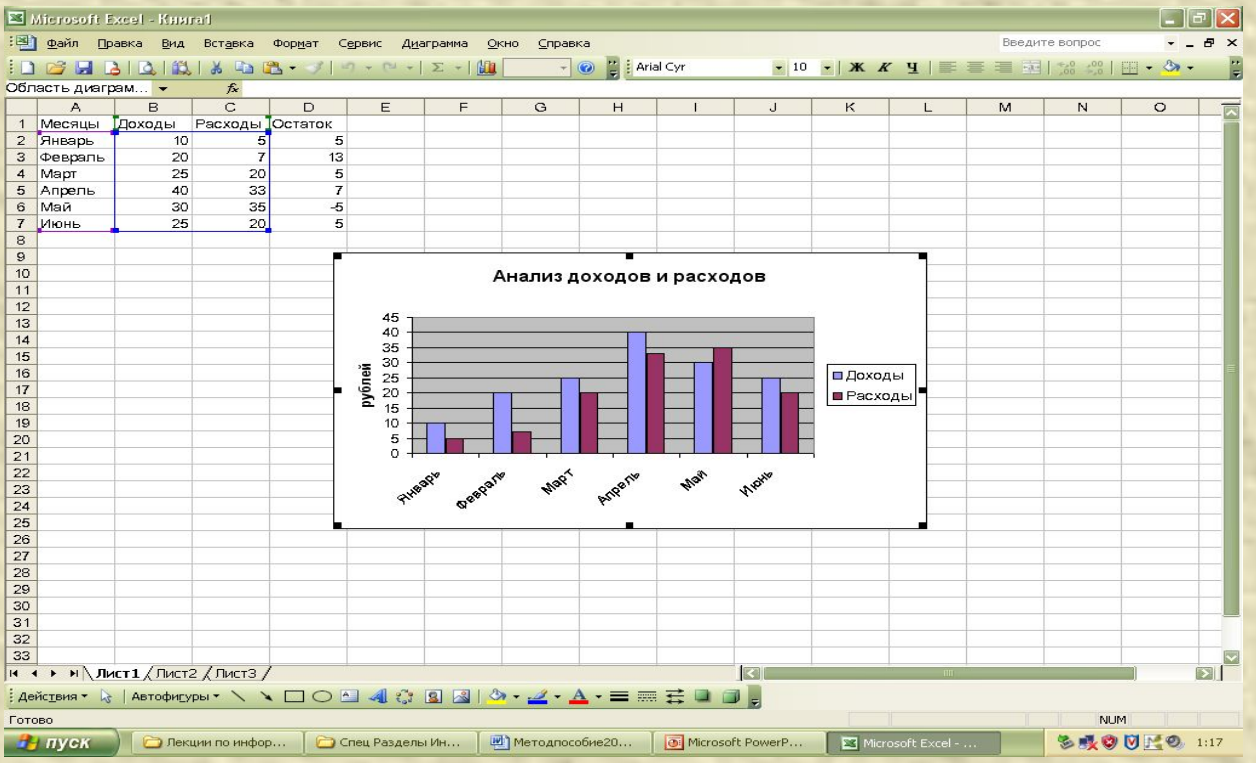


Построение диаграмм

- ***Размещение диаграммы.***
  - Указывается следует ли использовать для размещения **отдельный** лист или один из **имеющихся**.



Построение диаграмм



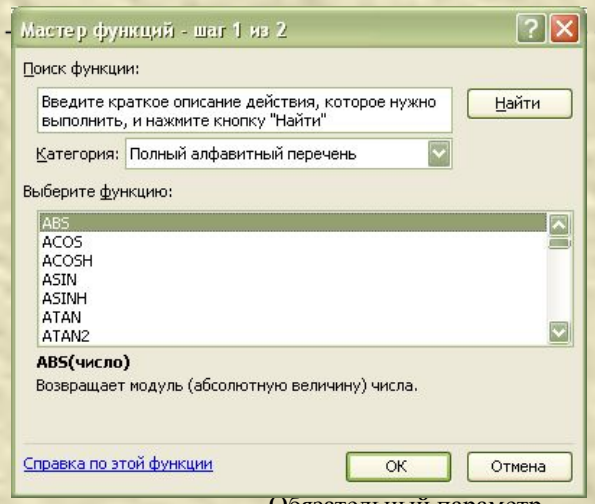
	A	B	C	D
1	Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
2	Январь	10	5	5
3	Февраль	20	7	13
4	Март	25	20	5
5	Апрель	40	33	7
6	Май	30	35	-5
7	Июнь	25	20	5

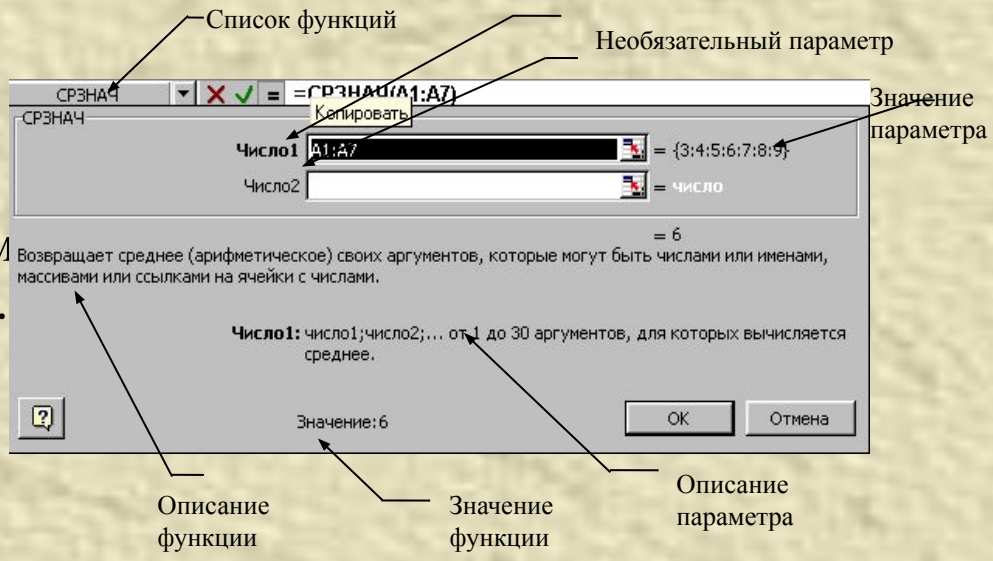
Использование стандартных функций

- ***Функция*** в *EXCEL* определяется, как заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке.
- *Стандартные* функции используются в электронных таблицах только в формулах.
- Вызов функции состоит в указании в формуле *имени функции*, после которого в скобках указывается *список параметров:*
  - **=СУММ(D2:D7)**
- Отдельные параметры разделяются в списке точкой с запятой.
  - **=СУММ(D2:D7;B2:B7;C2:C7)**
- В качестве параметра может использоваться число, адрес ячейки или произвольное выражение, для вычисления которого также могут использоваться функции.

Использование Мастера функций

- **Мастер функций** облегчает ввод и выбор нужной функции.
  - В списке **Категория** выбирается категория, к которой относится функция
  - в списке **Функция** – конкретная функция данной категории.
- Вызов мастера функций происходит с помощью специальной пиктограммы на панели инструментов.



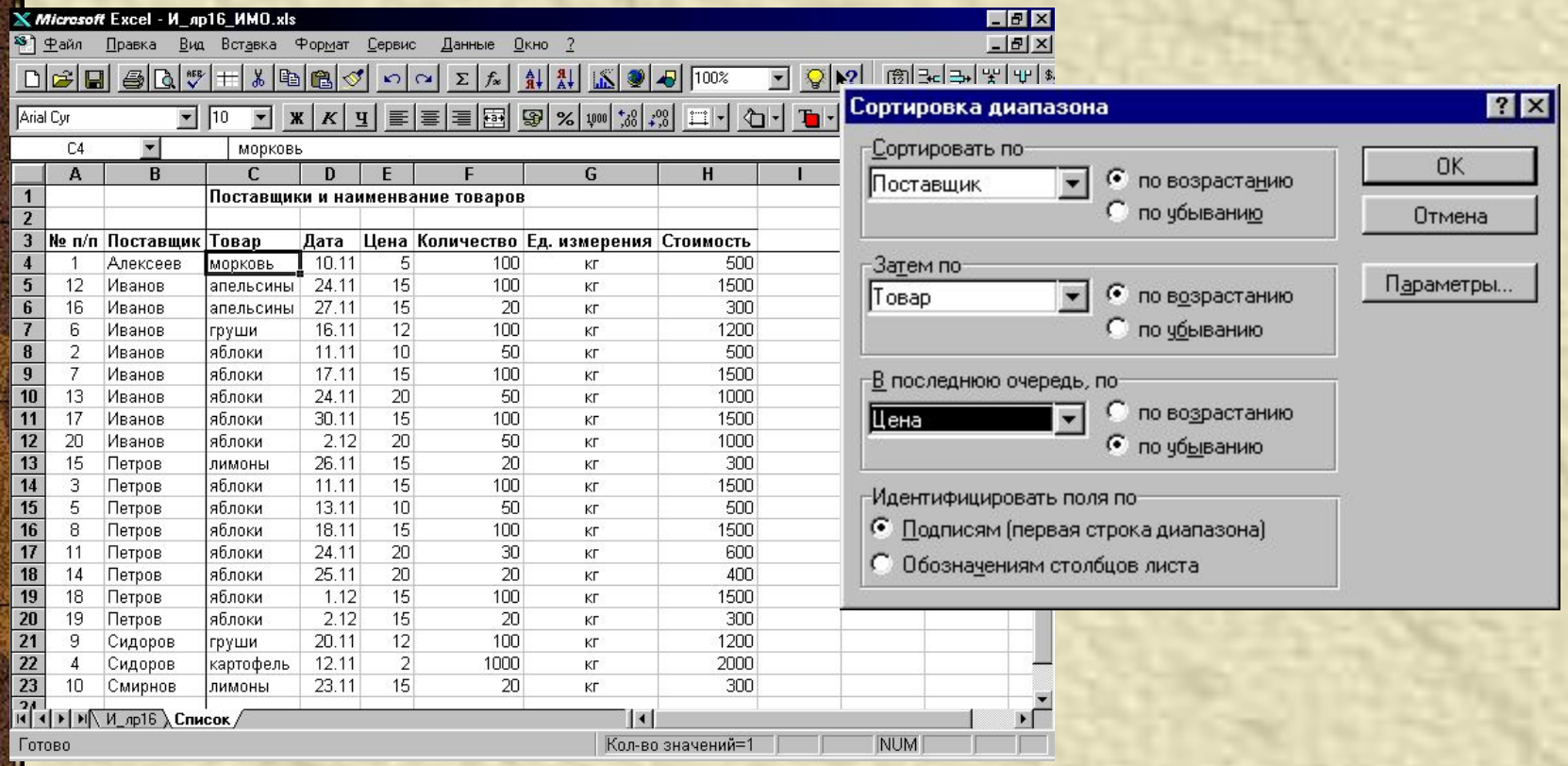


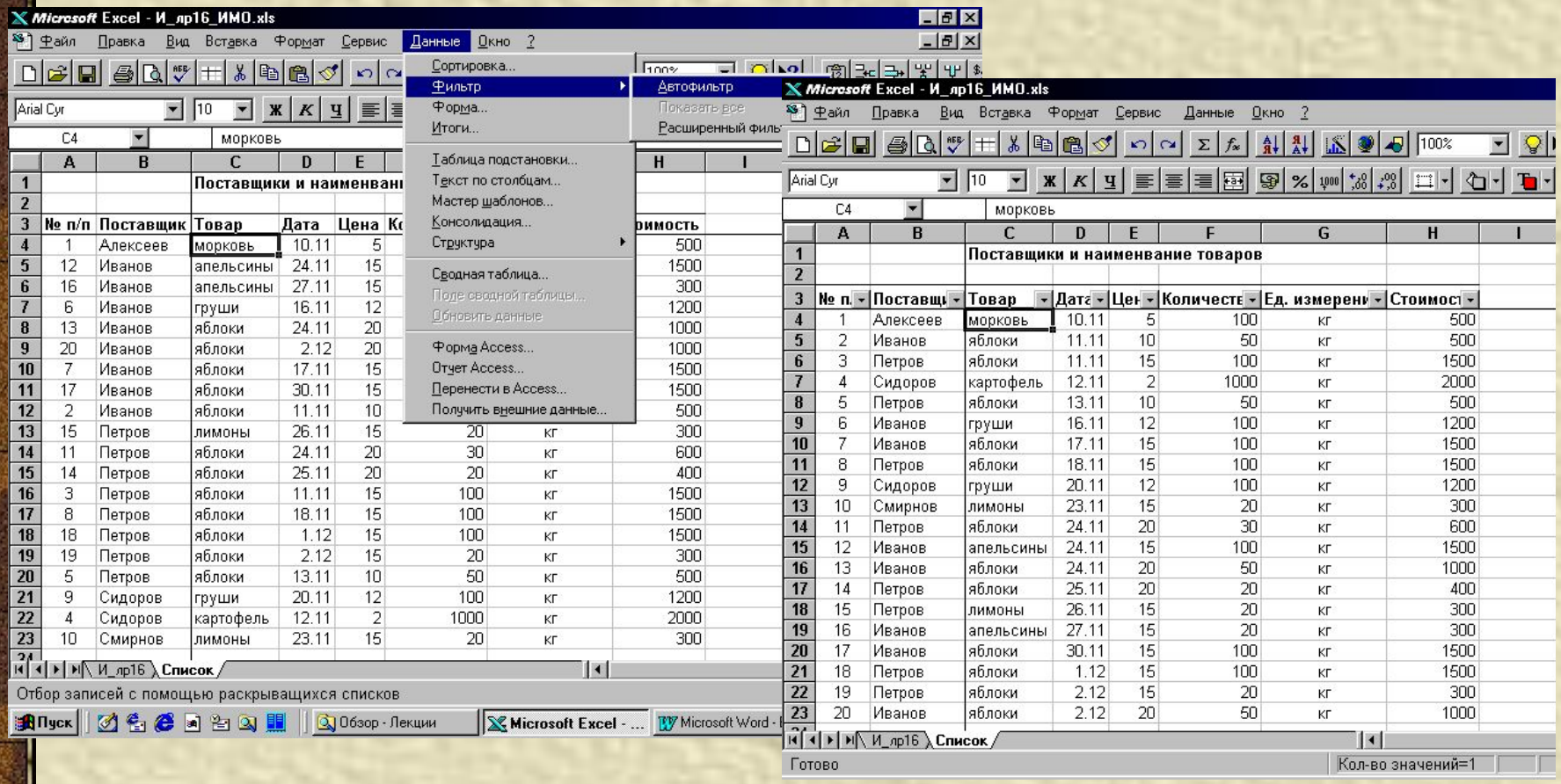
Операции по обработке данных в электронных таблицах.

Сортировка

- **Сортировка** – это упорядочение данных по возрастанию или убыванию.
- Для выполнения сортировки нужно выполнить следующие действия:
  - Выбрать в таблице какую-либо непустую ячейку.
  - Выполнить команду **Данные - Сортировка**. На экране появиться диалоговое окно *Сортировка диапазона*.
  - В списке *Сортировать* указать поле, по которому будет сортироваться таблица.
  - Если выбран переключатель *Идентифицировать поля по подписям (первая строка диапазона)*, то в выпадающем списке будут приведены названия столбцов, содержащиеся в строке1. Если же отмечена опция *Идентифицировать поля по обозначениям столбцов листа*, то первая строка рассматривается как обыкновенная запись, а не как ряд имен полей. В этом случае в выпадающем списке названия столбцов будут приведены в следующем виде: Столбец А, Столбец В, Столбец С и т.д.
  - Выбрать порядок сортировки: по возрастанию или по убыванию. Для сортировки сразу по нескольким полям используются списки *Затем по* и *В последнюю очередь*, *по*. Нужно указать в них поля, по которым нужно будет упорядочивать данные, если значения предыдущих полей совпадут.
  - Щелкните на кнопке ОК, чтобы отсортировать данные в указанном порядке.
- Быстро отсортировать данные можно с помощью кнопок *на панели инструментов*
  - *Сортировка по возрастанию,* чтобы отсортировать значения в возрастающем порядке или
  - *Сортировка по убыванию*, чтобы отсортировать значения в убывающем порядке.

Сортировка данных



Фильтрация данных

- **Фильтрация** списка - вывод на экран только тех записей (строк), которые отвечают определенному критерию (условию)