

Информатика

Для всех специальностей

Институт ИИИБС, кафедра ИИКГ

Колмыкова Оксана Владимировна

Тема 8. Табличный процессор Microsoft Excel

Электронные таблицы

- **Электронные таблицы** – класс программ, позволяющих представлять таблицы в электронном виде и обрабатывать входящие в них данные.
- Применение электронных таблиц упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования.
- Главное достоинство электронной таблицы - возможность мгновенного автоматического пересчета всех данных, связанных формульными зависимостями, при изменении значения любого компонента таблицы.

Функциональные возможности

Табличный процессор Excel позволяет:

1. Решать математические задачи:
 - выполнять табличные *вычисления* (в том числе как обычный калькулятор),
 - вычислять значения и исследовать *функции*,
 - строить графики функций (например, \sin , \cos , tg и др.),
 - решать уравнения,
 - работать с матрицами и комплексными числами и т. п.
2. Осуществлять математическое *моделирование* и численное экспериментирование
 - Что будет, если?
 - Как сделать, чтобы?
3. Проводить статистический анализ, осуществлять *прогнозирование* (поддержку принятия решений) и *оптимизацию*.
4. Реализовать *функции базы данных*
 - ввод,
 - поиск,
 - сортировку,
 - фильтрацию (отбор)
 - анализ данных.

Функциональные возможности

5. Вводить пароли или устанавливать *защиту* некоторых (или всех) ячеек таблицы, скрывать (прятать) фрагменты таблицы или всю таблицу.
6. Наглядно представлять данные в виде *диаграмм* и *графиков*.
7. Вводить и редактировать *тексты*, как в текстовом процессоре, создавать *рисунки* с помощью графического редактора Microsoft Office.
8. Осуществлять *импорт-экспорт*, обмен данными с другими программами, например, вставлять текст, рисунки, таблицы, подготовленные в других приложениях, и т. п.
9. Осуществлять многотабличные *связи* (например, объединять отчеты филиалов фирм).

Основные понятия электронных таблиц

- Документ MS Excel называют **рабочей книгой**.
- Рабочая книга представляет собой набор **рабочих листов**.
- Каждый **рабочий лист** имеет **название**, которое отображается на **ярлычке листа**.
- Табличное пространство рабочего листа состоит из **строк** и **столбцов**.
 - максимальное количество столбцов 256
 - строки нумеруются числами от 1 до 65536.

Имена столбцов

Адрес текущей ячейки

Строка формул

Диапазон ячеек

Номер а строки

Ярлычки рабочих

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
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						
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Ввод данных в ячейки

- В ячейки можно вводить данные различных типов, включая:
- **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

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

- 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**.

	A	B	C	D	
1	Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток	
2	Январь	10	5	=B2+C2	
3	Февраль	20	7	=B3+C3	
4	Март	25	20	=B4+C4	
5	Апрель	40	33	=B5+C5	
6	Май	30	35	=B6+C6	
7	Июнь	25	20		

Маркер
заполнения

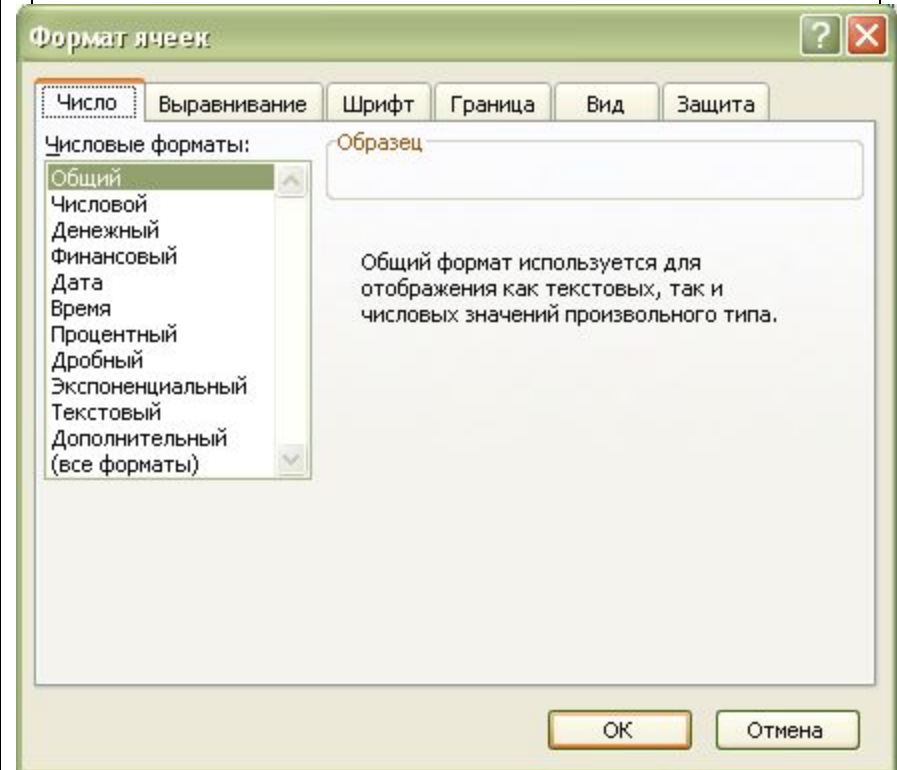
Форматирование ячеек

Для выполнения форматирования электронных таблиц необходимо:

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

Листы с закладками служат для выполнения следующих функций:

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

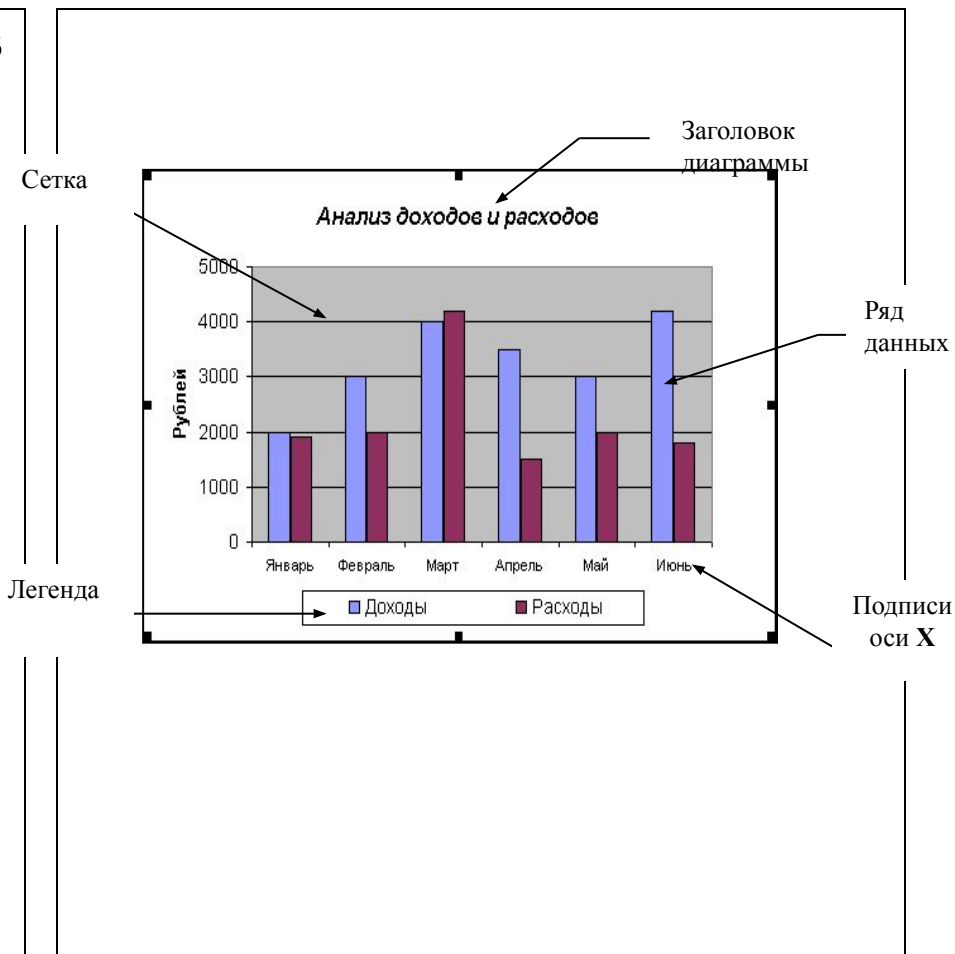


Построение диаграмм в электронных таблицах


- 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** - определяет 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

Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
Январь	10	5	5
Февраль	20	7	13
Март	25	20	5
Апрель	40	33	7
Май	30	35	-5
Июнь	25	20	5

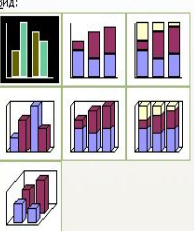
Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы

Стандартные Нестандартные

Тип:

- Гистограмма
- Линейчатая
- График
- Круговая
- Точечная
- С областями
- Кольцевая
- Лепестковая
- Поверхность
- Пузырьковая

Вид:



Обычная гистограмма отображает значения различных категорий.

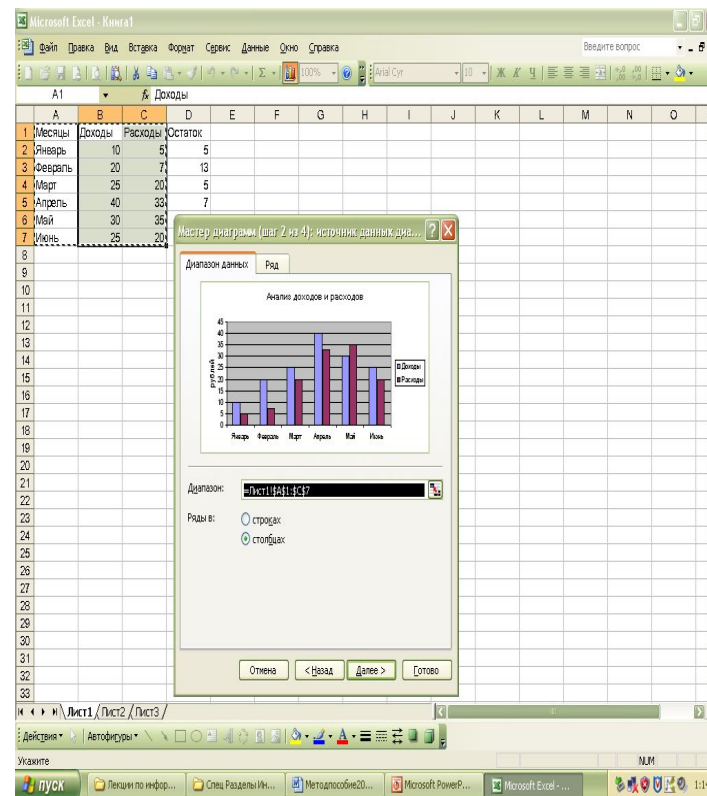
Просмотр результата

Отмена < Назад Далее > Готово

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 при построении графика, в виде таблицы (вкладка *Таблица данных*).

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet with the following data table:

Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
Январь	10	5	5
Февраль	20	7	13
Март	25	20	5
Апрель	40	33	7
Май	30	35	-5
Июнь	25	20	5

Overlaid on the spreadsheet is the 'Master Chart Wizard (Step 3 of 4): Chart Parameters' dialog box. The 'Titles' tab is active, showing the chart title 'Анализ доходов и расходов' and the Y-axis label 'рублей'. A preview of a clustered bar chart is visible, with the legend indicating blue bars for 'Доходы' and red bars for 'Расходы'. The X-axis categories are labeled with the months: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь.

Построение диаграмм

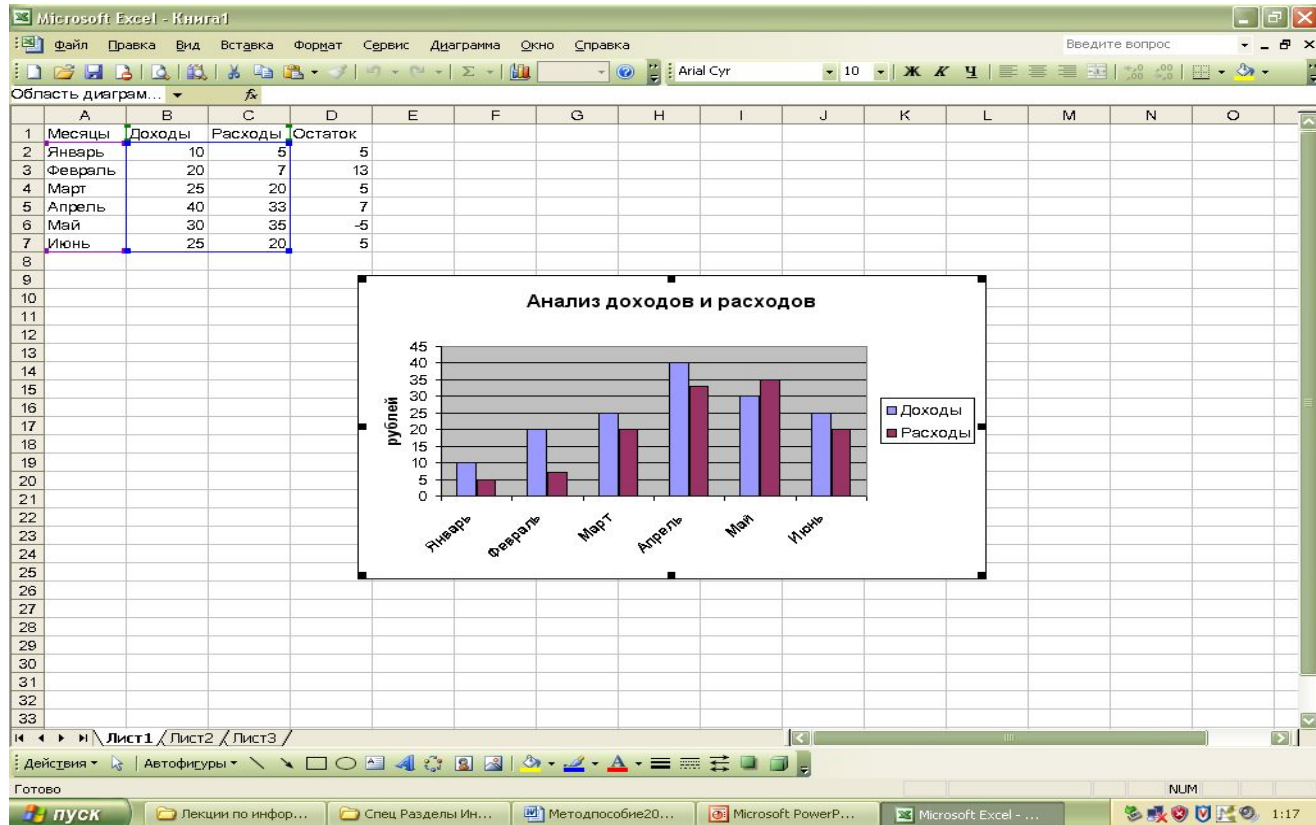
- **Размещение диаграммы.**
 - Указывается следует ли использовать для размещения **отдельный лист** или **один из имеющихся.**

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
Январь	10	5	5
Февраль	20	7	13
Март	25	20	5
Апрель	40	33	7
Май	30	35	-5
Июнь	25	20	5

The 'Chart Wizard' dialog box is open, showing the 'Placement of chart' step. The 'Place chart in its own sheet' option is selected, and the sheet name 'Диаграмма1' is entered in the text box. The 'In which workbook' dropdown is set to 'Лист1'.

Построение диаграмм



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.

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:
Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Категория: Полный алфавитный перечень

Выберите функцию:

- ABS
- ACOS
- ACOSH
- ASIN
- ASINH
- ATAN
- ATAN2

ABS(число)
Возвращает модуль (абсолютную величину) числа.

[Справка по этой функции](#)

Список функций

Необязательный параметр

Значение параметра

СРЗНАЧ

СРЗНАЧ = СРЗНАЧ(A1:A7)

Копировать

Число1 A1:A7 = {3;4;5;6;7;8;9}

Число2 = число

= 6

Возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов, которые могут быть числами или именами, массивами или ссылками на ячейки с числами.

Число1: число1;число2;... от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее.

Значение: 6

Описание функции

Значение функции

Описание параметра

Операции по обработке данных в электронных таблицах

- **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 появится 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

The screenshot shows Microsoft Excel with a data table and the 'Сортировка диапазона' (Sort Range) dialog box open. The data table is as follows:

№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Количество	Ед. измерения	Стоимость
1	Алексеев	морковь	10.11	5	100	кг	500
5	Иванов	апельсины	24.11	15	100	кг	1500
6	Иванов	апельсины	27.11	15	20	кг	300
7	Иванов	груши	16.11	12	100	кг	1200
8	Иванов	яблоки	11.11	10	50	кг	500
9	Иванов	яблоки	17.11	15	100	кг	1500
10	Иванов	яблоки	24.11	20	50	кг	1000
11	Иванов	яблоки	30.11	15	100	кг	1500
12	Иванов	яблоки	2.12	20	50	кг	1000
13	Петров	лимоны	26.11	15	20	кг	300
14	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
15	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
16	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
17	Петров	яблоки	24.11	20	30	кг	600
18	Петров	яблоки	25.11	20	20	кг	400
19	Петров	яблоки	1.12	15	100	кг	1500
20	Петров	яблоки	2.12	15	20	кг	300
21	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
22	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
23	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300

The 'Сортировка диапазона' dialog box is configured as follows:

- Сортировать по: Поставщик (radio button selected for 'по возрастанию')
- Затем по: Товар (radio button selected for 'по возрастанию')
- В последнюю очередь, по: Цена (radio button selected for 'по убыванию')
- Идентифицировать поля по: Подписям (первая строка диапазона) (radio button selected)

Фильтрация данных

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

The screenshot displays two instances of Microsoft Excel. The left window shows a spreadsheet with a list of goods and a filter menu open. The right window shows the same spreadsheet with the filter applied, displaying only the goods that match the criteria.

Left Window: Full Data Table

№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Кол-во	Стоимость	
1	Алексеев	морковь	10.11	5	500	500	
2	Иванов	апельсины	24.11	15	1500	1500	
3	Иванов	апельсины	27.11	15	300	300	
4	Иванов	груши	16.11	12	1200	1200	
5	Иванов	яблоки	24.11	20	1000	1000	
6	Иванов	яблоки	2.12	20	1000	1000	
7	Иванов	яблоки	17.11	15	1500	1500	
8	Иванов	яблоки	30.11	15	1500	1500	
9	Иванов	яблоки	11.11	10	500	500	
10	Петров	лимоны	26.11	15	20	300	300
11	Петров	яблоки	24.11	20	30	600	600
12	Петров	яблоки	25.11	20	20	400	400
13	Петров	яблоки	11.11	15	100	1500	1500
14	Петров	яблоки	18.11	15	100	1500	1500
15	Петров	яблоки	1.12	15	100	1500	1500
16	Петров	яблоки	2.12	15	20	300	300
17	Петров	яблоки	13.11	10	50	500	500
18	Сидоров	груши	20.11	12	100	1200	1200
19	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	2000	2000
20	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	300	300

Right Window: Filtered Data Table

№ п.п.	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Количество	Ед. измерения	Стоимость
4	Алексеев	морковь	10.11	5	100	кг	500
5	Иванов	яблоки	11.11	10	50	кг	500
6	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
7	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
8	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
9	Иванов	груши	16.11	12	100	кг	1200
10	Иванов	яблоки	17.11	15	100	кг	1500
11	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
12	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
13	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300
14	Петров	яблоки	24.11	20	30	кг	600
15	Иванов	апельсины	24.11	15	100	кг	1500
16	Иванов	яблоки	24.11	20	50	кг	1000
17	Петров	яблоки	25.11	20	20	кг	400
18	Петров	лимоны	26.11	15	20	кг	300
19	Иванов	апельсины	27.11	15	20	кг	300
20	Иванов	яблоки	30.11	15	100	кг	1500
21	Петров	яблоки	1.12	15	100	кг	1500
22	Петров	яблоки	2.12	15	20	кг	300
23	Иванов	яблоки	2.12	20	50	кг	1000

Подведения итогов

- Меню Данные - Итоги

Промежуточные итоги

При каждом изменении в:

Поставщик

Операция:

Сумма

Добавить итоги по:

Количество

Ед. измерения

Стоимость

Заменить текущие итоги

Конец страницы между группами

Итоги под данными

OK

Отмена

Убрать все

Microsoft Excel - И_лр16_ИМО.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно ?

Arial Cyr 10 Ж К Ч

№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Количество	Ед. измерения	Стоимость	
Поставщики и наименование товаров								
4	1	Алексеев	морковь	10.11	5	100	кг	500
5		Алексеев Всего						500
6	2	Иванов	яблоки	11.11	10	50	кг	500
7	6	Иванов	груши	16.11	12	100	кг	1200
8	7	Иванов	яблоки	17.11	15	100	кг	1500
9	12	Иванов	апельсины	24.11	15	100	кг	1500
10	13	Иванов	яблоки	24.11	20	50	кг	1000
11	16	Иванов	апельсины	27.11	15	20	кг	300
12	17	Иванов	яблоки	30.11	15	100	кг	1500
13	20	Иванов	яблоки	2.12	20	50	кг	1000
14		Иванов Всего						8500
15	3	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
16	5	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
17	8	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
18	11	Петров	яблоки	24.11	20	30	кг	600
19	14	Петров	яблоки	25.11	20	20	кг	400
20	15	Петров	лимоны	26.11	15	20	кг	300
21	18	Петров	яблоки	1.12	15	100	кг	1500
22	19	Петров	яблоки	2.12	15	20	кг	300
23		Петров Всего						6600
24	4	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
25	9	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
26		Сидоров Всего						3200
27	10	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300
28		Смирнов Всего						300
29		Общий итог						19100

И_лр16_Список

Готово Кол-во значений=1 NUM

Подведения итогов

- Работа со структурой списка

Microsoft Excel - И_лр16_ИМО.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно ?

Arial Cyr 10 Ж К Ч

В4 Алексеев

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1			Поставщики и наименование товаров							
2										
3	№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Количество	Ед. измерения	Стоимость		
+	5	Алексеев Всего						500		
+	14	Иванов Всего						8500		
+	23	Петров Всего						6600		
+	26	Сидоров Всего						3200		
+	28	Смирнов Всего						300		
-	29	Общий итог						19100		
	30									
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									
	43									

И_лр16 Список

Готово Кол-во значений=0 NUM

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

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно ?

Arial Cyr 10 Ж К Ч

C1 = Расходы

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
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						
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Лист1 / Лист2 / Лист3 /

Готово Сумма=265 NUM

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

Имена столбцов

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
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						
14									
15									
16									
17									
18									
19									

Номера строк

Готово Сумма=265 NUM

- 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

Адрес текущей ячейки

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled 'Книга1'. The formula bar at the top displays '= Расходы'. The spreadsheet has columns A through I and rows 1 through 19. Column A contains months from January to December. Column B contains income values, and column C contains expense values. The range C1:C13 is highlighted in black. The status bar at the bottom shows 'Готово', 'Сумма=265', and 'NUM'.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
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						
14									
15									
16									
17									
18									
19									

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

- 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**.

	A	B	C	D	
1	Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток	
2	Январь	10	5	=B2+C2	
3	Февраль	20	7	=B3+C3	
4	Март	25	20	=B4+C4	
5	Апрель	40	33	=B5+C5	
6	Май	30	35	=B6+C6	
7	Июнь	25	20		

Маркер
заполнения

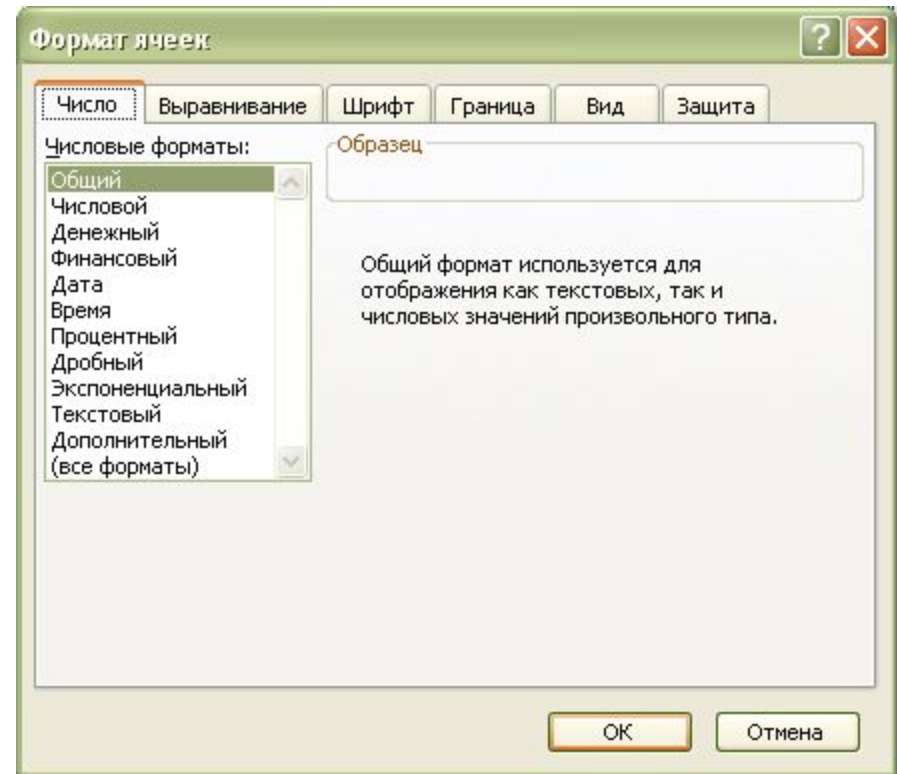
Форматирование ячеек

Для выполнения форматирования электронных таблиц необходимо:

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

Листы с закладками служат для выполнения следующих функций:

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

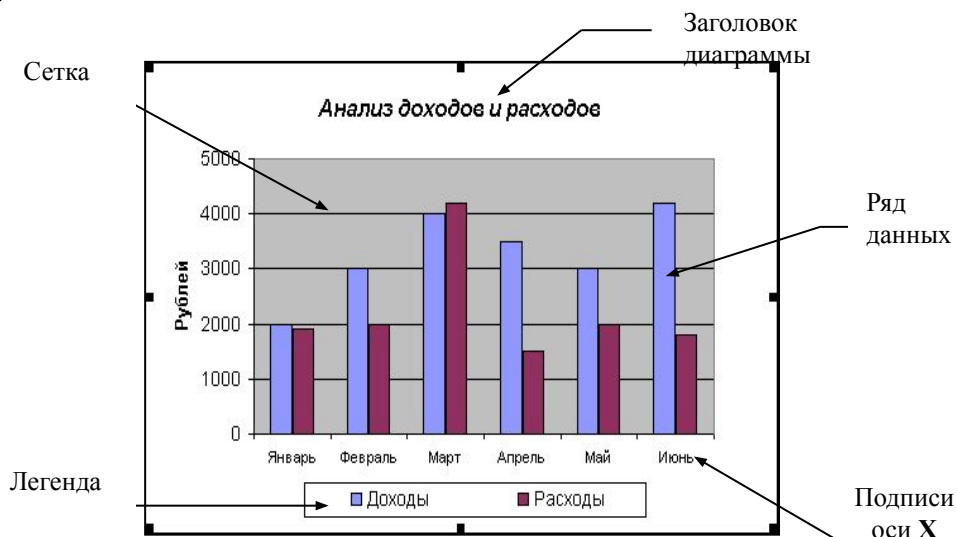


Построение диаграмм в электронных таблицах

- 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** - определяет отдельные элементы диаграммы.
- **Сетка** – продолжение деления осей, улучшает восприятие и анализ данных на диаграмме.




Построение диаграмм

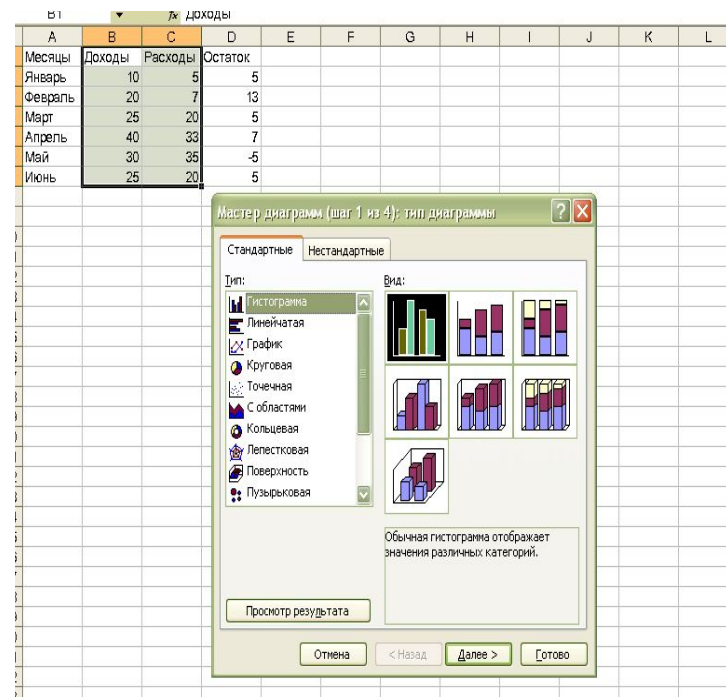
- построения диаграммы используют **Мастер диаграмм**, запускаемый щелчком на кнопке **Мастер диаграмм** на стандартной панели инструментов

- Построение диаграмм состоит из нескольких этапов:

1. Выбор типа диаграммы.

На этом этапе выбирают форму диаграммы.

- Тип на вкладке **Стандартные** или **Нестандартные** 
- Вид



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

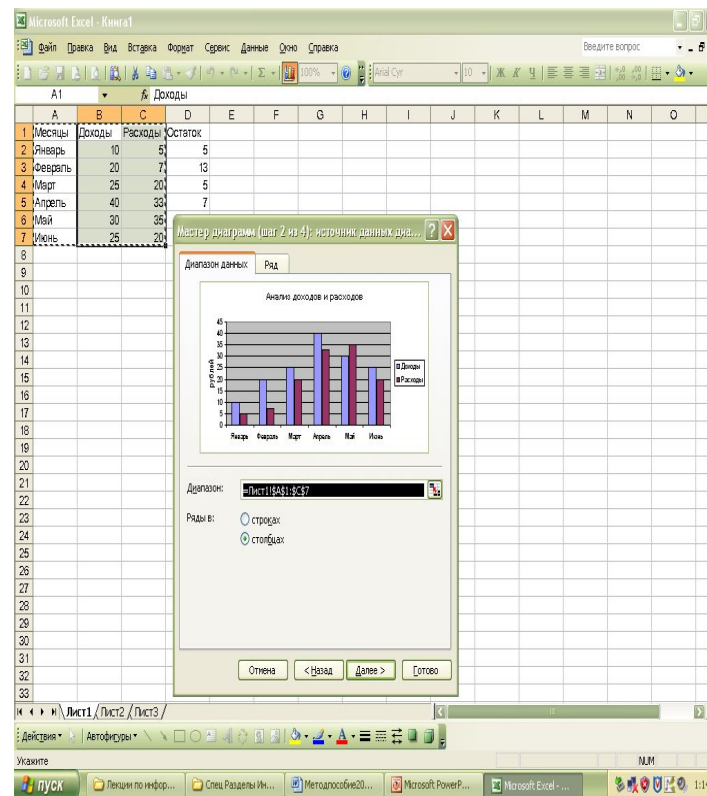
Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
Январь	10	5	5
Февраль	20	7	13
Март	25	20	5
Апрель	40	33	7
Май	30	35	-5
Июнь	25	20	5

The 'Chart Wizard' dialog box is open, showing the 'Standard Types' tab. The 'Type' list includes: Гистограмма (selected), Линейчатая, График, Круговая, Точечная, С областями, Кольцевая, Лепестковая, Поверхность, Пузырьковая. The 'View' section shows several chart style thumbnails. A note at the bottom states: 'Обычная гистограмма отображает значения различных категорий.' Buttons for 'Отмена', '< Назад', 'Далее >', and 'Готово' are visible.

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 при построении графика, в виде таблицы (вкладка *Таблица данных*).

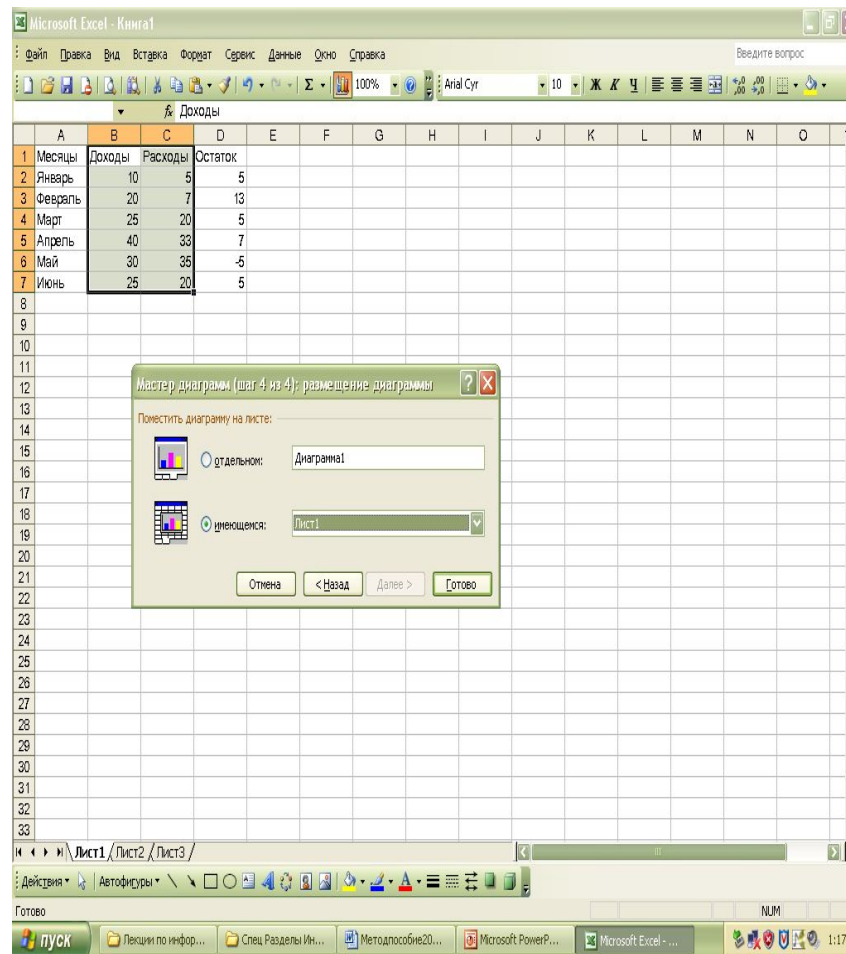
The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The main window shows a spreadsheet with the following data:

Месяцы	Доходы	Расходы	Остаток
Январь	10	5	5
Февраль	20	7	13
Март	25	20	5
Апрель	40	33	7
Май	30	35	-5
Июнь	25	20	5

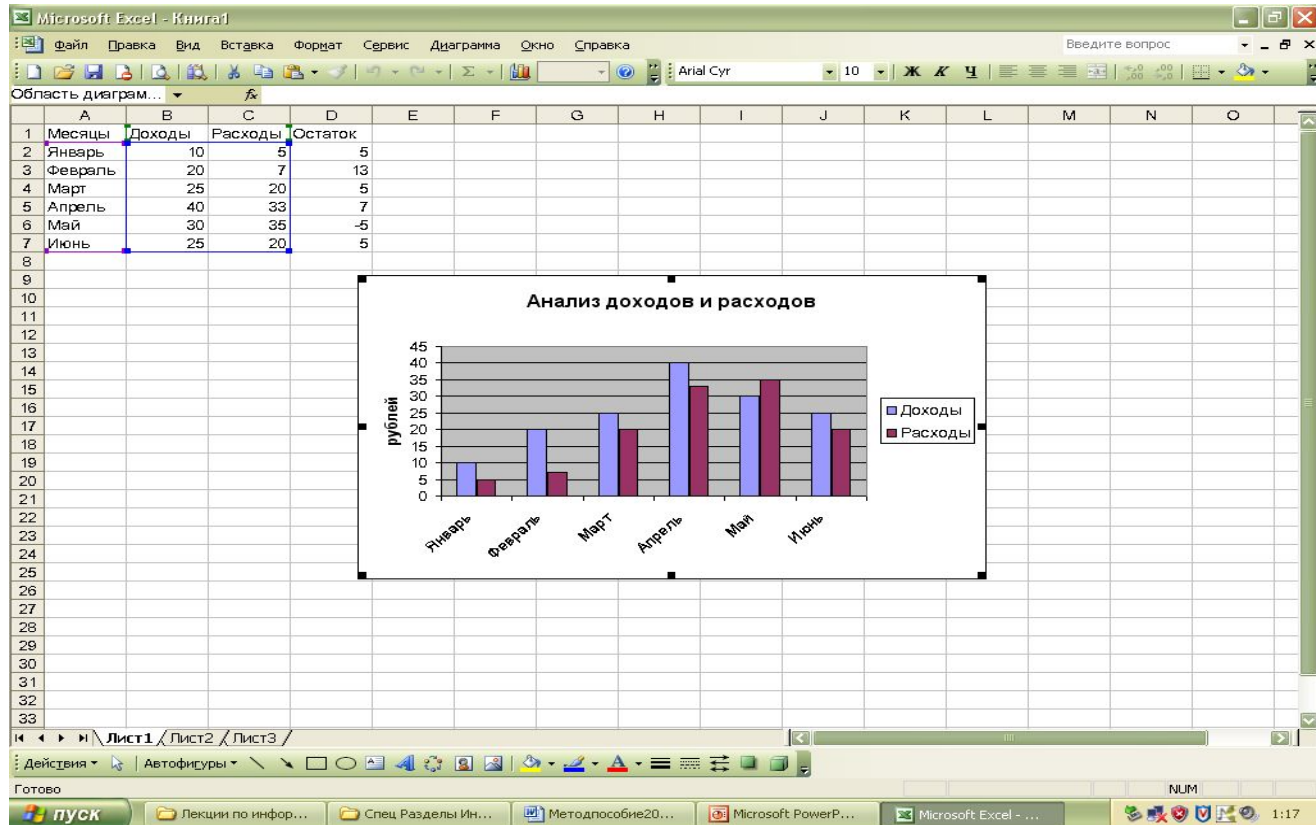
Overlaid on the spreadsheet is the 'Master Chart Wizard (Step 3 of 4)' dialog box. The 'Table of Data' tab is active, showing a preview of a clustered bar chart titled 'Анализ доходов и расходов'. The chart has 'Месяцы' on the X-axis and 'рублей' on the Y-axis. The legend indicates that blue bars represent 'Доходы' and red bars represent 'Расходы'. The dialog box also shows fields for 'Name of chart', 'X-axis (categories)', 'Y-axis (values)', and 'Second X-axis (categories)'. Navigation buttons include 'Отмена', '< Назад', 'Далее >', and 'Готово'.

Построение диаграмм

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



Построение диаграмм

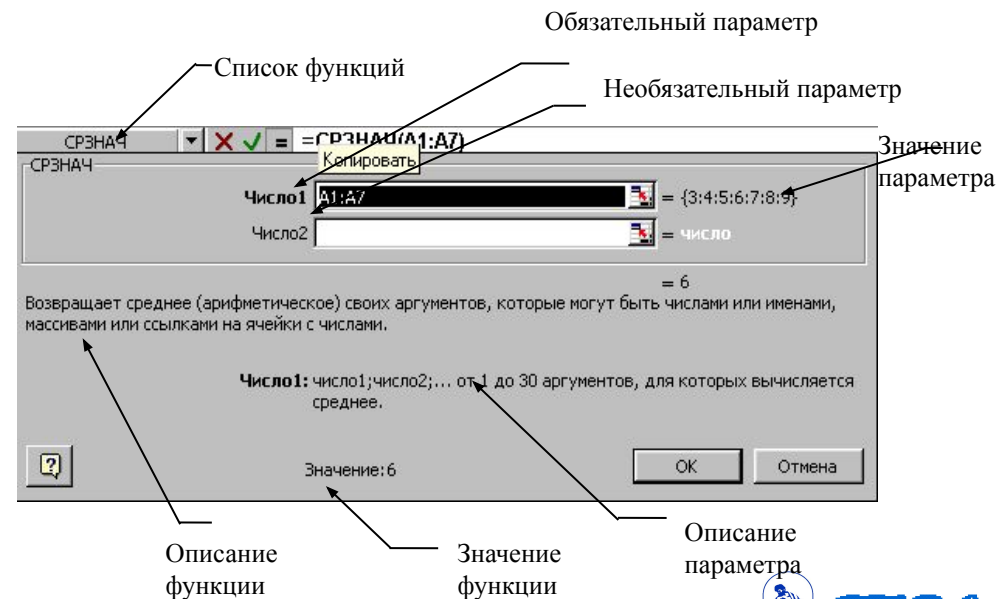
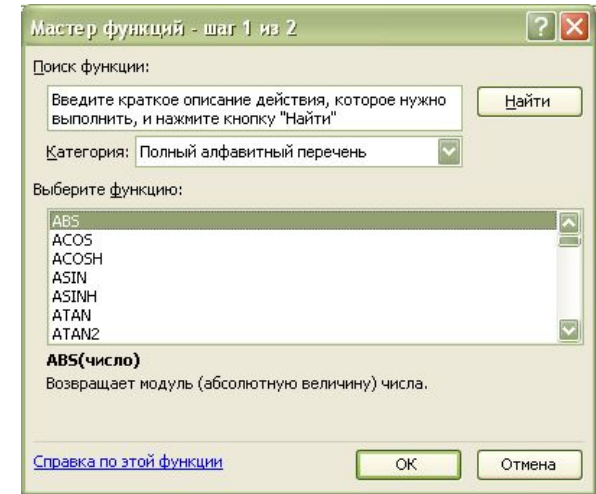


Использование стандартных функций

- **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** – 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

The screenshot shows Microsoft Excel with a data table and the 'Sort Range' dialog box open. The data table is as follows:

№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Количество	Ед. измерения	Стоимость
1	Алексеев	морковь	10.11	5	100	кг	500
5	Иванов	апельсины	24.11	15	100	кг	1500
6	Иванов	апельсины	27.11	15	20	кг	300
7	Иванов	груши	16.11	12	100	кг	1200
8	Иванов	яблоки	11.11	10	50	кг	500
9	Иванов	яблоки	17.11	15	100	кг	1500
10	Иванов	яблоки	24.11	20	50	кг	1000
11	Иванов	яблоки	30.11	15	100	кг	1500
12	Иванов	яблоки	2.12	20	50	кг	1000
13	Петров	лимоны	26.11	15	20	кг	300
14	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
15	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
16	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
17	Петров	яблоки	24.11	20	30	кг	600
18	Петров	яблоки	25.11	20	20	кг	400
19	Петров	яблоки	1.12	15	100	кг	1500
20	Петров	яблоки	2.12	15	20	кг	300
21	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
22	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
23	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300

The 'Сортировка диапазона' dialog box is open, showing the following settings:

- Сортировать по: Поставщик (radio button selected for 'по возрастанию')
- Затем по: Товар (radio button selected for 'по возрастанию')
- В последнюю очередь, по: Цена (radio button selected for 'по убыванию')
- Идентифицировать поля по: Подписям (первая строка диапазона) (radio button selected)

Фильтрация данных

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

Microsoft Excel - И_лр16_ИМО.xls

Данные

- Фильтр
 - Автофильтр
 - Показать все
 - Расширенный фильтр

№ п/п	Поставщик	Товар	Дата	Цена	Кол-во	Ед. измерения	Стоимость
1	Алексеев	морковь	10.11	5	100	кг	500
2	Иванов	яблоки	11.11	10	50	кг	500
3	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
4	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
5	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
6	Иванов	груши	16.11	12	100	кг	1200
7	Иванов	яблоки	17.11	15	100	кг	1500
8	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
9	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
10	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300
11	Петров	яблоки	24.11	20	30	кг	600
12	Иванов	апельсины	24.11	15	100	кг	1500
13	Иванов	яблоки	24.11	20	50	кг	1000
14	Петров	яблоки	25.11	20	20	кг	400
15	Петров	яблоки	11.11	15	100	кг	1500
16	Петров	яблоки	18.11	15	100	кг	1500
17	Петров	яблоки	2.12	15	20	кг	300
18	Петров	яблоки	13.11	10	50	кг	500
19	Сидоров	груши	20.11	12	100	кг	1200
20	Сидоров	картофель	12.11	2	1000	кг	2000
21	Смирнов	лимоны	23.11	15	20	кг	300

Отбор записей с помощью раскрывающихся списков

Готово Кол-во значений=1

Использование материалов презентации

Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.

Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.