

# Работа в Excel 2007

## Тема 1. Основы

# Электронные таблицы

---

**Основная задача** – автоматические вычисления с данными в таблицах.

**Кроме того:**

- хранение данных в табличном виде
- представление данных в виде диаграмм
- анализ данных
- составление прогнозов
- поиск оптимальных решений
- подготовка и печать отчетов

**Примеры:**

- *Microsoft Excel* – файлы \*.xls, \*.xlsx
- *OpenOffice Calc* – файлы \*.ods – **бесплатно**



# Электронные таблицы

активная  
ячейка

имена столбцов

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

номера  
строк

строка

неактивная  
ячейка


- текст
- числа
- формулы
- время
- дата

столбец

# Начало работы с *Microsoft Excel*



Программы – Microsoft Office – Excel 2007

Файлы:  .xlsx (старая версия – \* .xls)

Вася.xlsx *рабочая книга*

Лист 1

Лист 2

План  
по валу

Вал  
по

переходы  
по листам

ЛКМ

ПКМ

Вставить...

Удалить

Переименовать

Переместить/скопировать...

 Исходный текст

 Защитить лист...

Цвет ярлычка

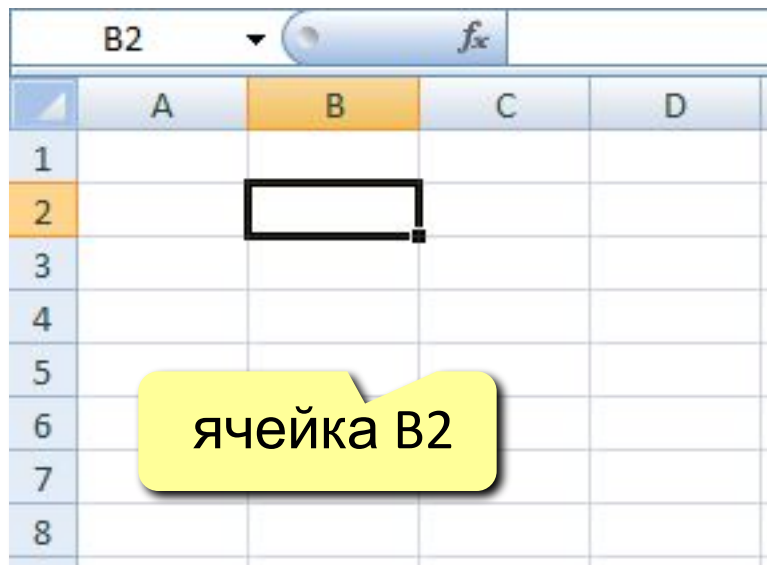
Скрыть

Отобразить...

Выделить все листы

# Адреса

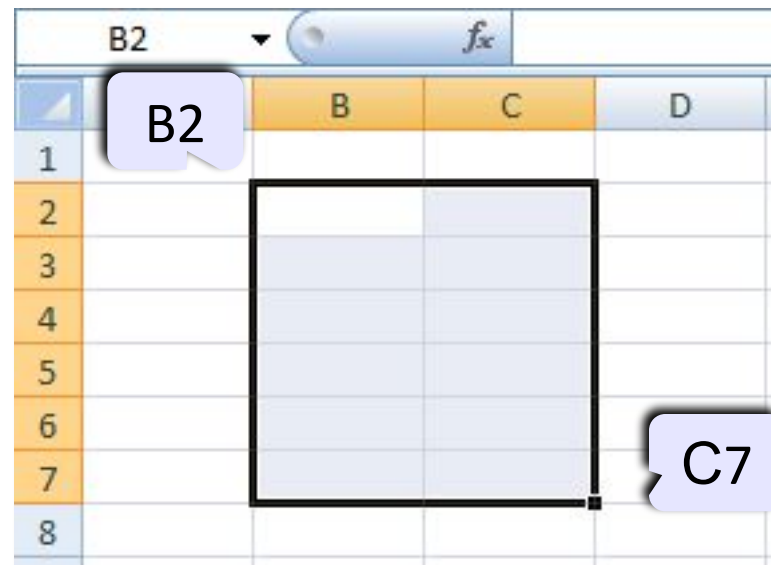
адрес активной ячейки



The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, C, and D, and rows 1 through 8. Cell B2 is selected, indicated by a thick black border and a yellow callout bubble labeled "ячейка B2". The formula bar at the top shows "B2" and "fx".

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

диапазон B2:C7



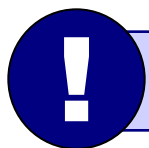
The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, C, and D, and rows 1 through 8. The range B2:C7 is selected, indicated by a thick black border and a light blue background. Yellow callout bubbles labeled "B2" and "C7" point to the top-left and bottom-right corners of the selection. The formula bar at the top shows "B2" and "fx".

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

## Ссылки в формулах:

$=B2+2*C3$

$=A2+2*СУММ(B2:C7)$



Формула всегда начинается знаком «=»!

# Ввод данных

адрес активной ячейки

отменить (*Esc*)

принять (*Enter*)

строка редактирования

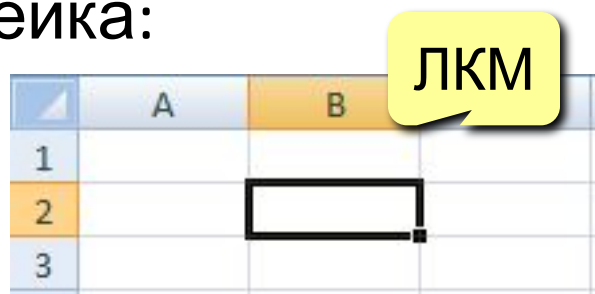
ЛКМ

	A	B	C
1			
2		Привет!	
3			
4			
5			

**F2** – редактировать прямо в ячейке

# Выделение данных

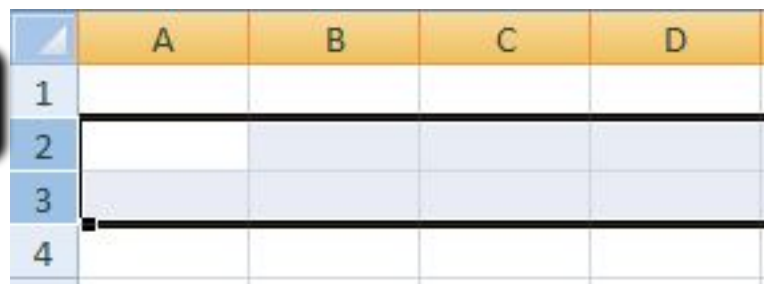
ячейка:



диапазон:



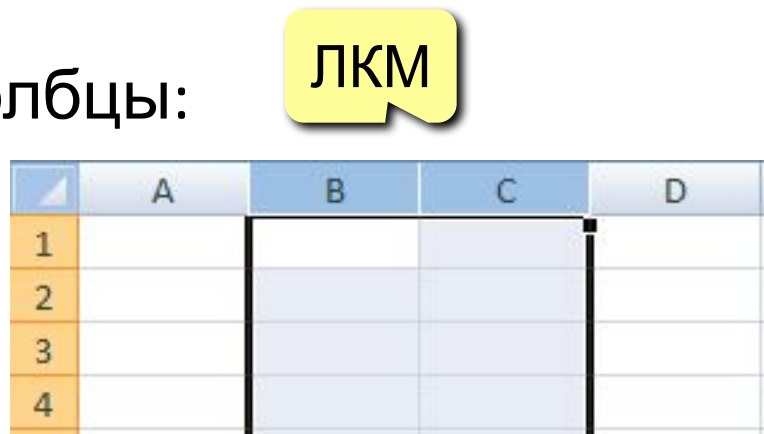
строки:



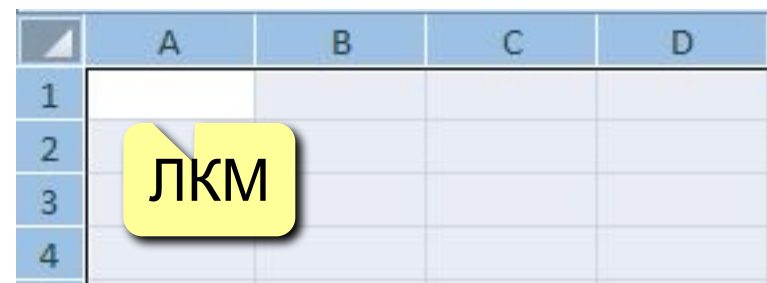
несвязанные диапазоны:

+Ctrl и выделять второй

столбцы:



вся таблица:



# Операции со строками и столбцами

## размеры

высота  
строк

	A	B	C
1			
2			
3			

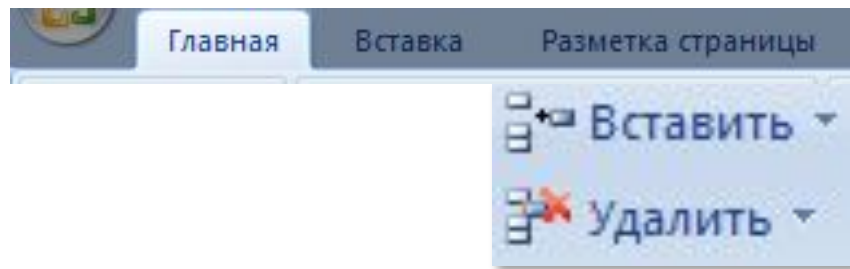
ширина  
столбцов

## добавление, удаление

- Вырезать
- Копировать
- Вставить
- Специальная вставка...
- Вставить
- Удалить
- Очистить содержимое
- Формат ячеек...
- Высота строки...
- Скрыть
- Отобразить

ПКМ

	A	B	C
1	1		
2	4		
3	5		
4	6		





# Перемещение и копирование

	A	B	C
1			
2		5	
3			
4			
5			
6			

перетащить ЛКМ  
за рамку (!)

+Ctrl = копирование

+Alt = на другой лист

перемещение со сдвигом (+Shift)

	A	B	C	D
1				
2		1	7	4
3		2	8	5
4		3	9	6
5				

# Типы ссылок

**относительные** (меняются так же, как и адрес формулы)

	A	B	C
1			
2		=B5+C8	
3			=C6+D9

формула «переехала» на один столбец вправо и на одну строку вниз;

имя столбца ↑ на 1  
номер строки ↑ на 1

## абсолютные

(не меняются)

	A	B
1	=\$B\$5+\$C\$8	=\$B\$5+\$C\$8
2	=\$B\$5+\$C\$8	=\$B\$5+\$C\$8
3	=\$B\$5+\$C\$8	=\$B\$5+\$C\$8

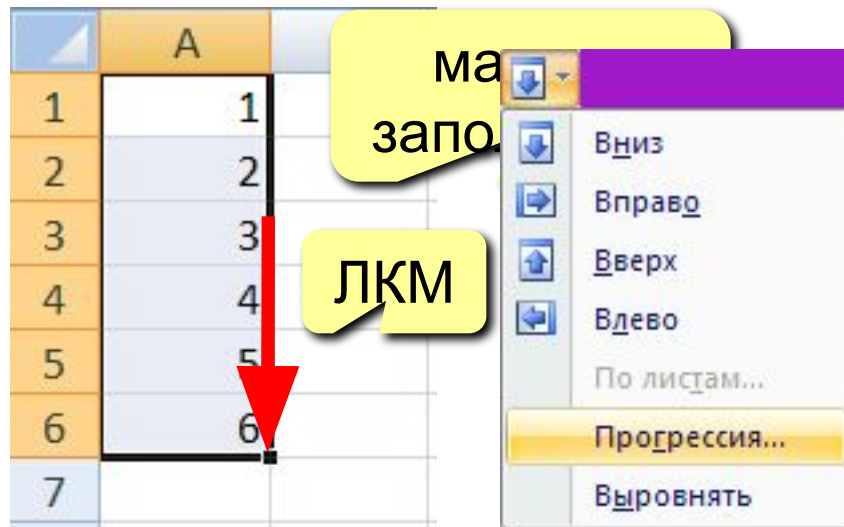
## смешанные

(меняется только относительная часть)

	A	B	C
1	=\$B4+B\$8	=\$B4+C\$8	=\$B4+D\$8
2	=\$B5+B\$8	=\$B5+C\$8	=\$B5+D\$8
3	=\$B6+B\$8	=\$B6+C\$8	=\$B6+D\$8

# Заполнение рядов

арифметическая прогрессия



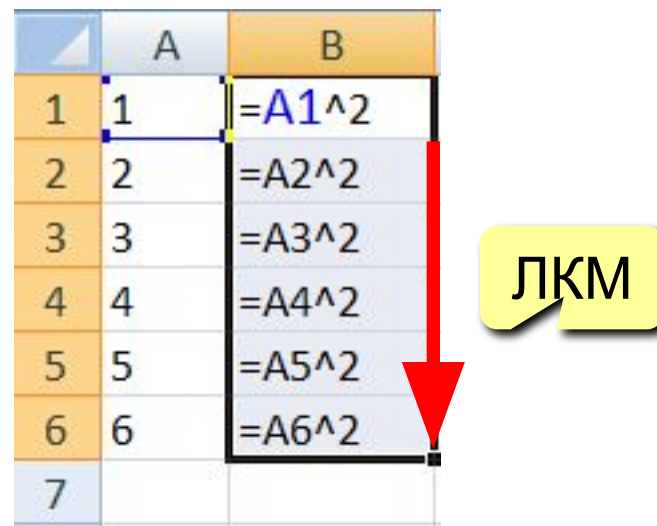
ма запо

ЛКМ

	A
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	

- Вниз
- Вправо
- Вверх
- Влево
- По листам...
- Прогрессия...**
- Выровнять

копирование формул



ЛКМ

	A	B
1	1	=A1^2
2	2	=A2^2
3	3	=A3^2
4	4	=A4^2
5	5	=A5^2
6	6	=A6^2
7		

даты

	A
1	02.02.2009
2	05.02.2009
3	08.02.2009
4	11.02.2009
5	14.02.2009
6	

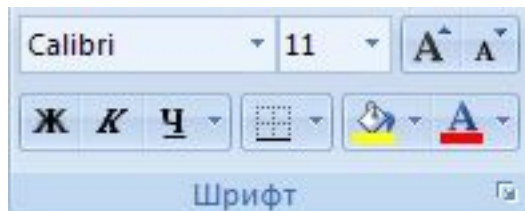
время

	A
1	12:00:00
2	12:20:00
3	12:40:00
4	13:00:00
5	13:20:00
6	

СПИСКИ

	A	B
1	январь	
2	февраль	
3	март	
4	апрель	
5	май	
6		

# Оформление ячеек



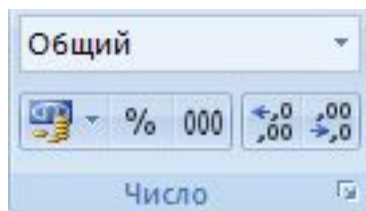
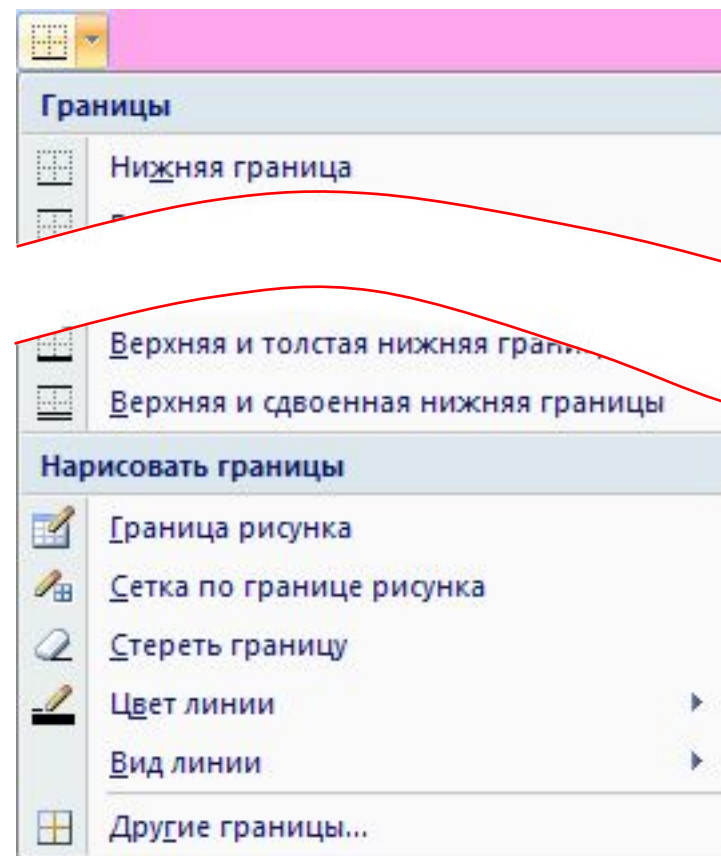
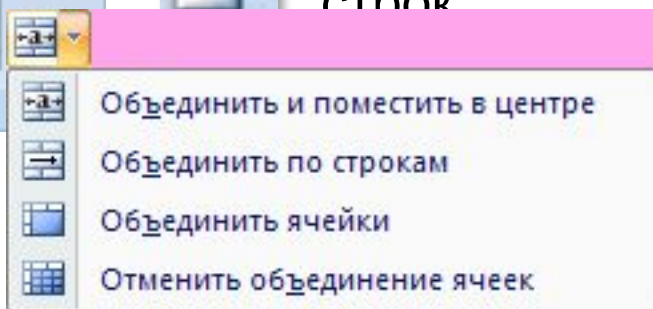
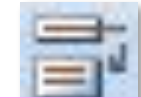
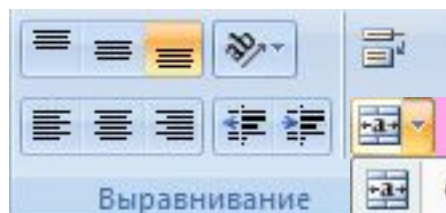
↑↓ размер

все свойства



направление

в несколько  
строк



денежный  
формат



количество знаков  
в дробной части

# Функции

ввод в строке редактирования

	A	B	C
1	1	2	5
2	3	4	6
3			
4			

изменение  
диапазона

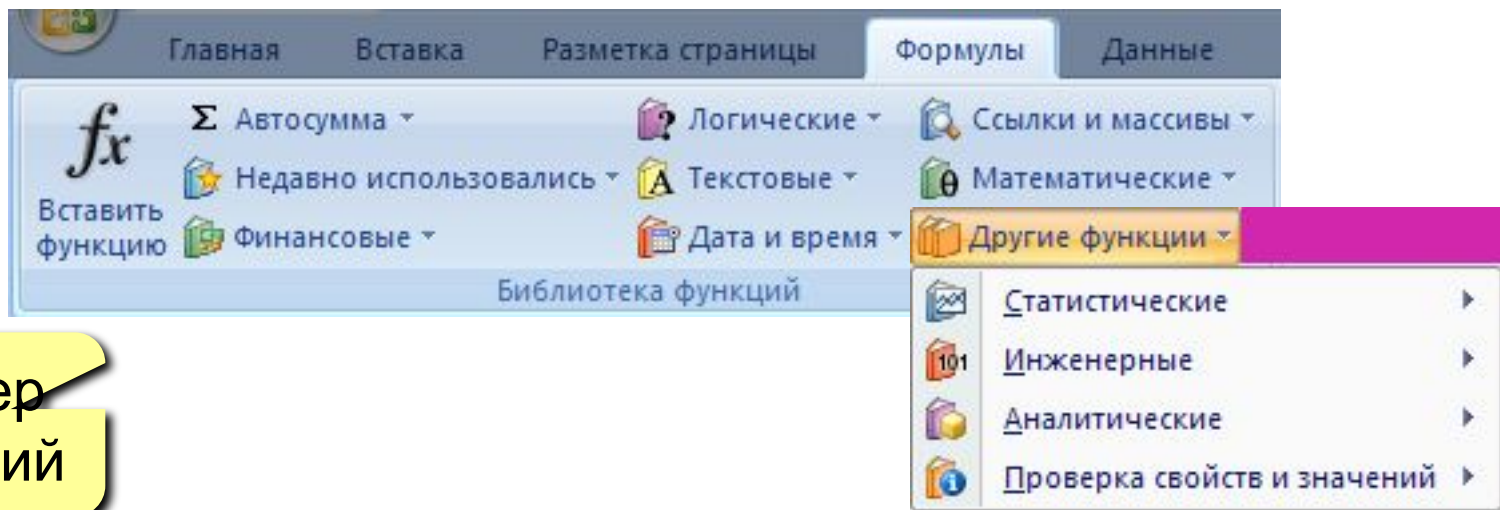
ввод в ячейке

диапазон

ячейка

! Можно мышкой!

мастер  
функций



# Некоторые функции

**СУММ** – сумма значений ячеек и диапазонов

**СРЗНАЧ** – среднее арифметическое

**МИН** – минимальное значение

**МАКС** – максимальное значение

	A	B	C	D
1	1	3	=СУММ(A1:B2)	=МИН(A1:B2)
2	2	4	=СРЗНАЧ(A1:B2)	=МАКС(A1:B2)

	A	B	C	D
1	1	3	10	1
2	2	4	2,5	4

# Функция ЕСЛИ

ЕСЛИ – выбор из двух вариантов

	А	В
1	Баллы	
2	68	=ЕСЛИ(A2>70;"сдал";"не сдал")
3	75	=ЕСЛИ(A3>=70;"сдал";"не сдал")
4	37	
5	88	

условие

если «да»

если «нет»

=ЕСЛИ (В2="сдал"; ЕСЛИ (А2>80; 5; 4); "-")

	А	В
1	Баллы	Результат
2	68	не сдал
3	75	сдал
4	37	не сдал
5	88	сдал

# Логические операции

**НЕ** – обратное условие,  $\text{НЕ} (B2 < 10) \Leftrightarrow B2 \geq 10$

**И** – одновременное выполнение всех условий

	A	B	C	D
1	Фамилия	Год рождения	Рост	Принят
2	Алексеев	1995	176	=ЕСЛИ(И(B2>1994;C2>175);"да";"-")
3	Березин	1995	167	=ЕСЛИ(И(B3>1994;C3>175);"да";"-")
4	Викторов	1994	180	=ЕСЛИ(И(B4>1994;C4>175);"да";"-")

=ЕСЛИ ( И (B2>1994; C2>175) ; "да" ; "-" )

	A	B	C	D
1	Фамилия	Год рождения	Рост	Принят
2	Алексеев	1995	176	да
3	Березин	1995	167	-
4	Викторов	1994	180	-



# Логические операции

**ИЛИ** – выполнение хотя бы одного из условий

	A	B	C	D
1	Фамилия	Математика	Физика	Принят
2	Алексеев	100	67	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")
3	Березин	98	98	=ЕСЛИ(ИЛИ(B3=100;C3=100;B3+C3>=180);"да";"-")
4	Викторов	90	80	=ЕСЛИ(ИЛИ(B4=100;C4=100;B4+C4>=180);"да";"-")

=ЕСЛИ( ИЛИ (B2=100; C2=100; B2+C2>=180) ; "да" ; "-" )

	A	B	C	D
1	Фамилия	Математика	Физика	Принят
2	Алексеев	100	67	да
3	Березин	98	98	да
4	Викторов	90	80	-

# Подсчёт числовых значений

**СЧЁТ** – считает ячейки с числами или формулами, которые дают числа

=A1+1

	A	B	C
1	1	2	
2		Вася	
3			=СЧЁТ(A1:B2)

2

# Подсчёт значений по условию

**СЧЁТЕСЛИ** – считает ячейки, удовлетворяющие условию

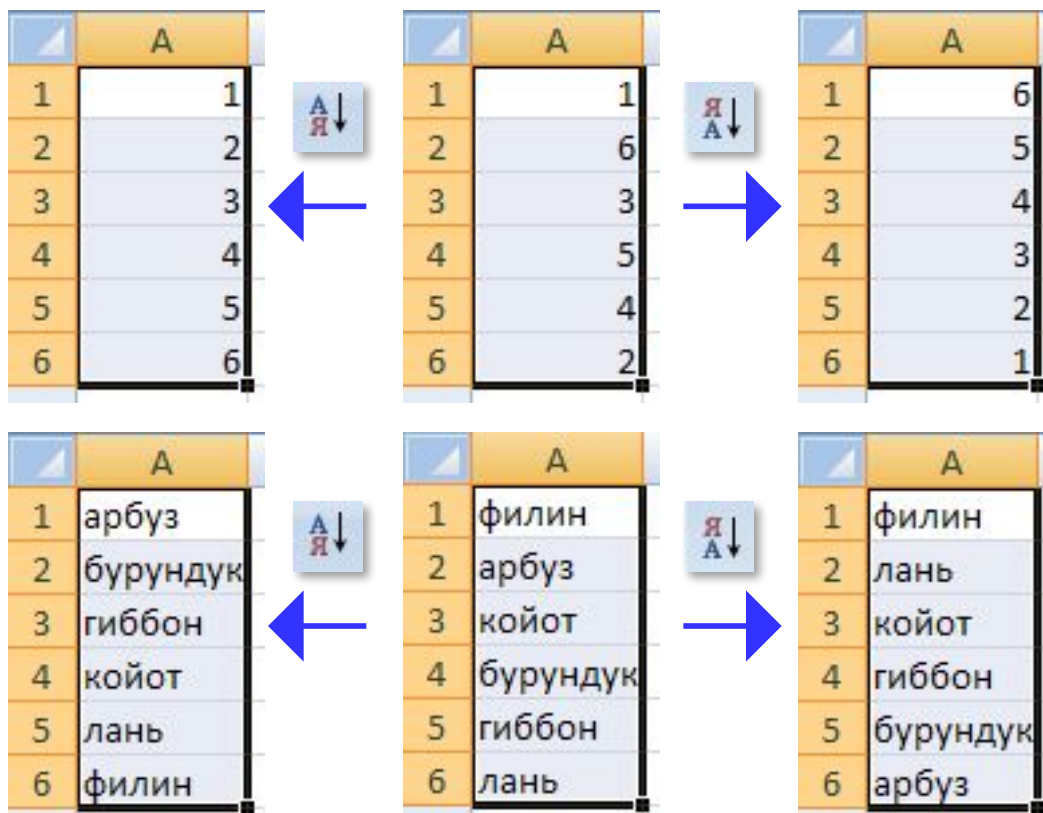
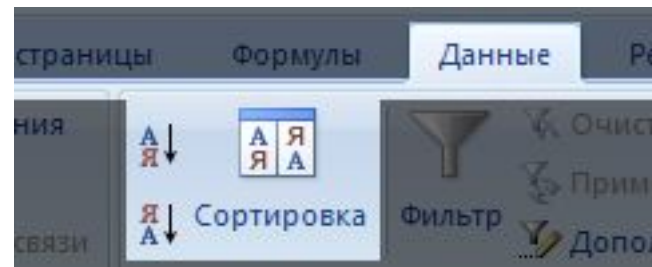
	A	B	C
1	1	2	=СЧЁТЕСЛИ(A1:B4;1)
2	3	1	
3	яблоко	дыня	
4	apple	дыня	

Diagram illustrating the COUNTIF function. A spreadsheet shows a range A1:B4 with values 1, 2, 3, 1, 'яблоко', 'дыня', 'apple', 'дыня'. Cell C1 contains the formula =СЧЁТЕСЛИ(A1:B4;1). Callouts 1, 2, and 3 point to the range, the criteria '1', and the formula bar respectively.

# Сортировка

Сортировка – это расстановка элементов в заданном порядке.

Сортировка одного столбца



# Сортировка связанных данных

	А	В	С		
1	Фам	А	В	С	
2	Иван	1	Фамилия	Имя	Вес
3	Петр	2	Иванов	Кузьма	55
4	Сидо	3	Иванов	Иван	54
5	Сидо	4	Петров	Денис	62
6	Петр	5	Петров	Георгий	75
7	Иван	6	Петров	Семен	68
8	Петр	7	Сидоров	Степан	64
		8	Сидоров	Матвей	67

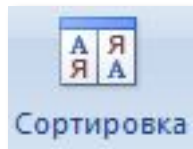


Почему нельзя сортировать по столбцу?

критерий

строки или столбцы

первая строка – это заголовки



Сортировка

Сортировка

Добавить уровень | Удалить уровень | Копировать уровень | Параметры... |  Мои данные содержат заголовки

Столбец	Сортировка	Порядок	
Сортировать по	Фамилия	Значения	От А до Я

Фамилия  
Имя  
Вес

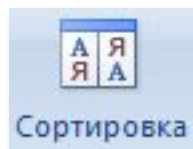
OK Отмена

# Многоуровневая сортировка

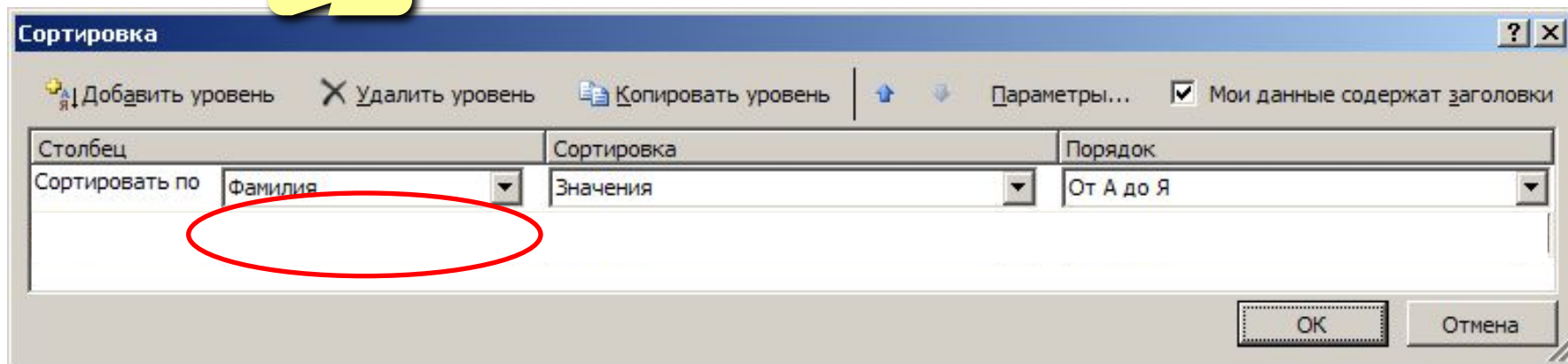
	А	В	С
1	Фамилия	Имя	Вес
2	Иванов	Иван	
3	Петров	Георгий	
4	Сидоров	Степан	
5	Сидоров	Матвей	
6	Петров	Денис	
7	Иванов	Кузьма	
8	Петров	Семен	

Задача: расставить фамилии по людям *с одинаковыми* расставить в порядке *по именам*.

	А	В	С
1	Фамилия	Имя	Вес
2	Иванов	Иван	54
3	Иванов	Кузьма	55
4	Петров	Георгий	75
5	Петров	Денис	62
6	Петров	Семен	68
7	Сидоров	Матвей	67
8	Сидоров	Степан	64



ЛКМ



# Имена ячеек и диапазонов

## Присвоить имя

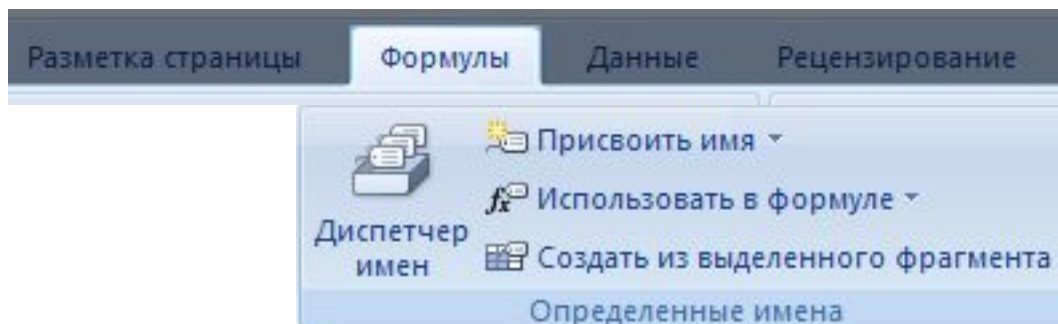
ВВЕСТИ ИМЯ

Таблица	A	B
1	1	2
2	3	4

## Имена в формулах

СРЗНАЧ	A	B	C	D
1	1	2		
2	3	4		
3			=СРЗНАЧ(Таблица)	

## Работа с именами



# Работа в Excel 2007

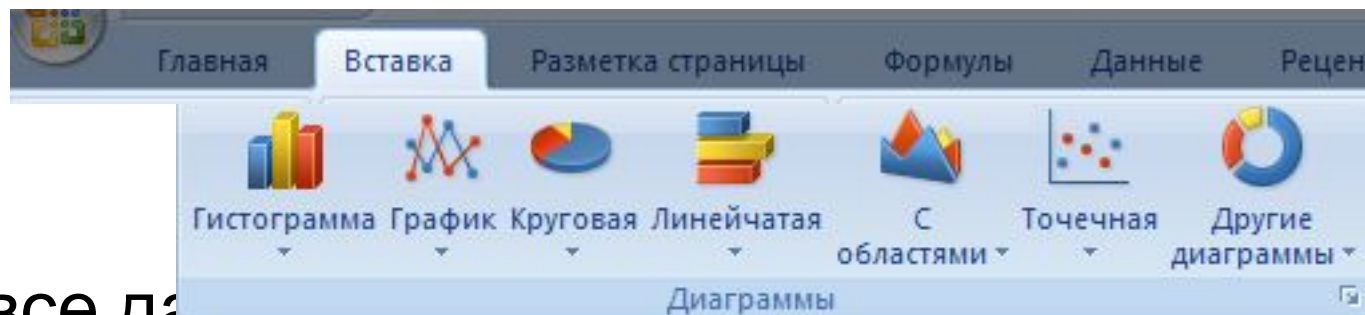
## Тема 2. Диаграммы



# Общий подход

---

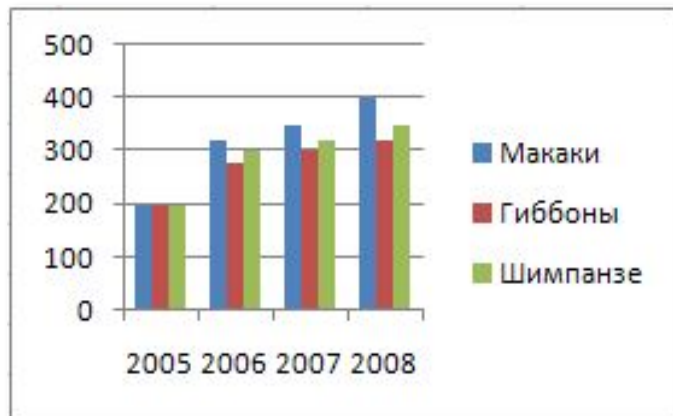
- диаграммы строятся на основе данных таблицы
- проще всего сначала выделить все нужные данные, а потом...



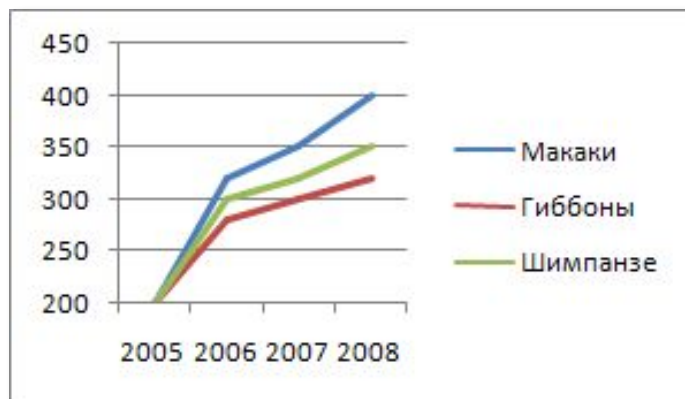
- все данные, которые должны отображаться автоматически, нужно выделить
- для выделения несвязанных диапазонов используем **+Ctrl**

# Основные типы диаграмм

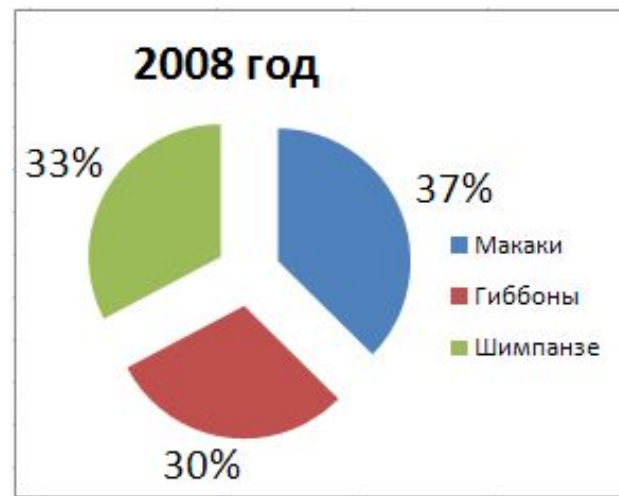
**Гистограмма (столбчатая диаграмма):**  
сравнение значений одного или  
нескольких рядов данных



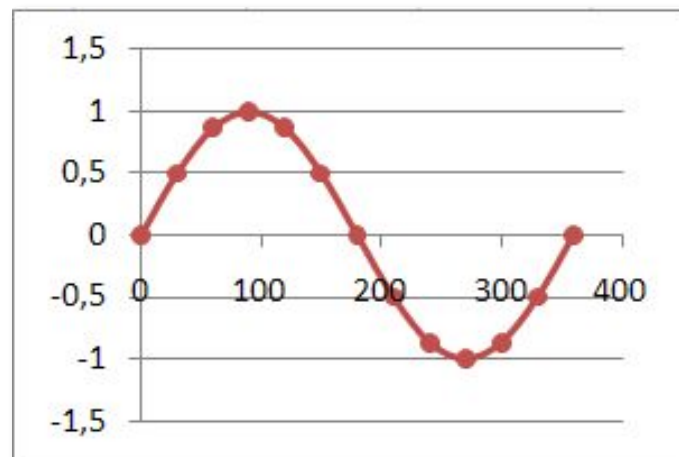
**График:** показывает изменение  
процесса во времени (равномерные  
отсчеты)



**Круговая:** доли в сумме



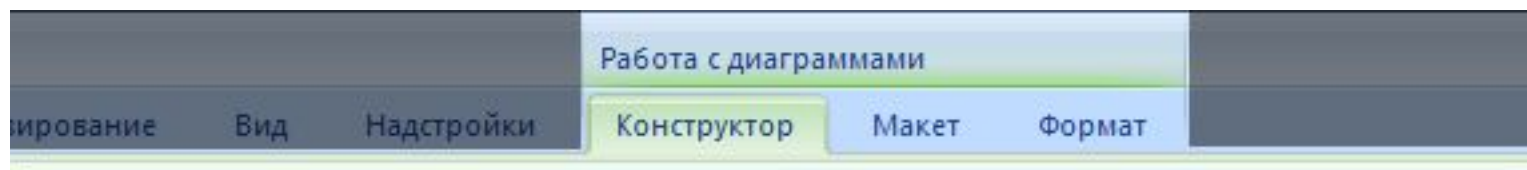
**Точечная:** связь между  
парами значений (график функции)



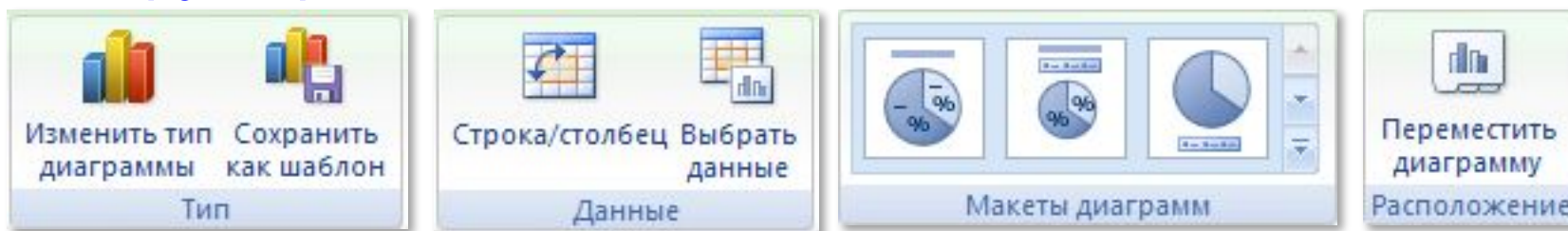
# Элементы диаграмм



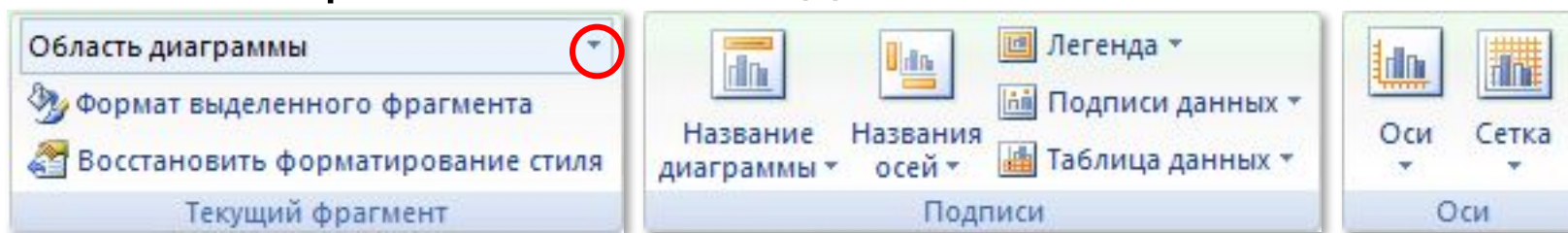
# Настройка диаграммы и ее элементов



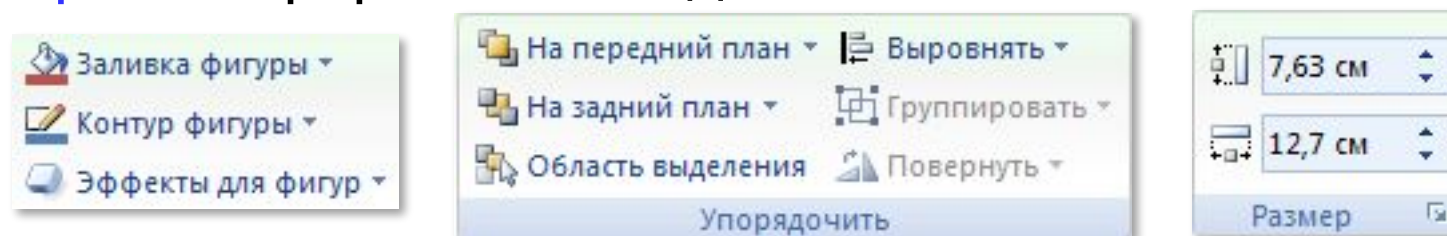
## Конструктор: общие свойства



## Макет: настройка свойств отдельных элементов



## Формат: оформление отдельных элементов

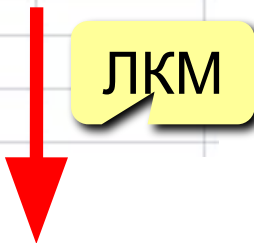


# Графики функций

Задача: построить график функции  $y = x^2$  для  $-5 \leq x \leq 5$

Таблица значений функции: шаг 0,5

	A	B
1	x	y
2	-5	
3	-4,5	
4		
5		
6		



	A	B
1	x	y
2	-5	
3	-4,5	
4	-4	
5	-3,5	
6	-3	
7	-2,5	
8	-2	

	A	B
1	x	y
2	-5	=A2^2
3	-4,5	
4	-4	
5	-3,5	
6	-3	
7	-2,5	
8	-2	



	A	B
1	x	y
2	-5	=A2^2
3	-4,5	=A3^2
4	-4	=A4^2
5	-3,5	=A5^2
6	-3	=A6^2
7	-2,5	=A7^2
8	-2	=A8^2



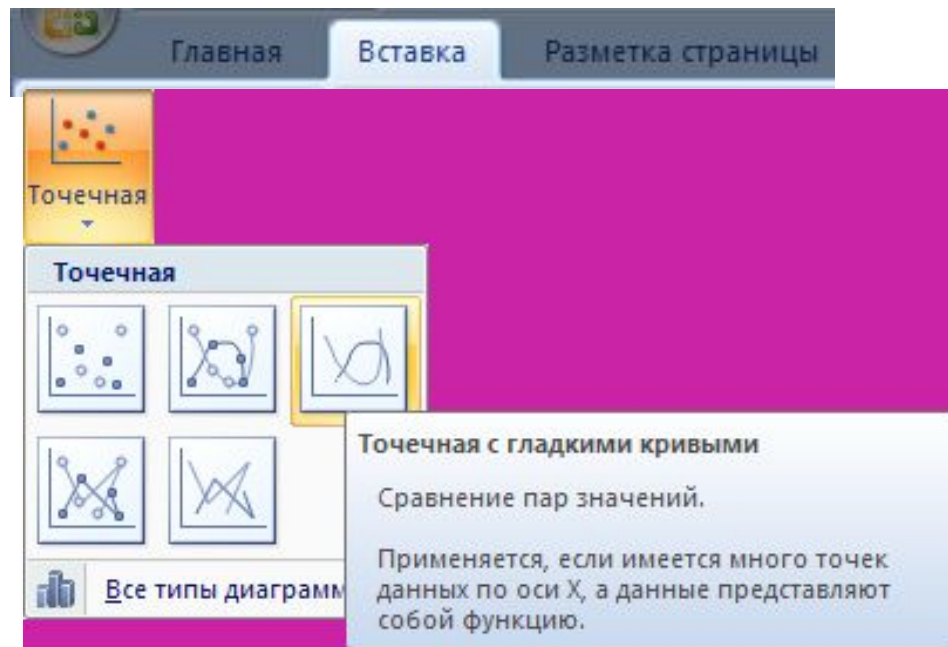
 Что зависит от шага?

# Графики функций

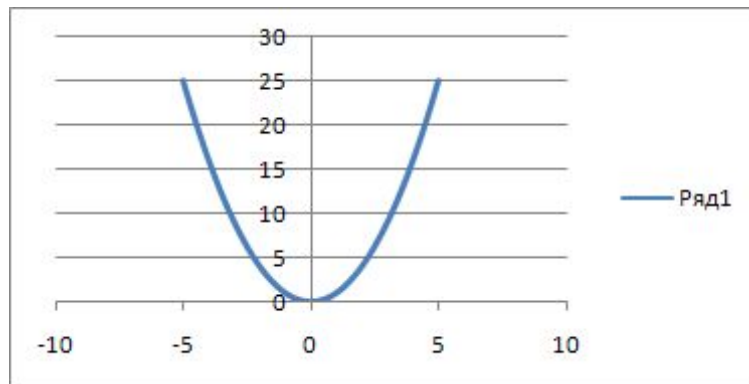
## Вставка диаграммы «Точечная»:

выделить данные

	A	B
1	x	y
2	-5	25
3	-4,5	20,25
4	-4	16
5	-3,5	12,25
6	-3	9
7	-2,5	6,25
8	-2	4
9	-1,5	2,25



результат:



# План

1. Понятия «объект ЭТ», «операция»
2. Типы данных и форматы их представления
3. Адресация ячеек.  
Абсолютный и относительный адреса.

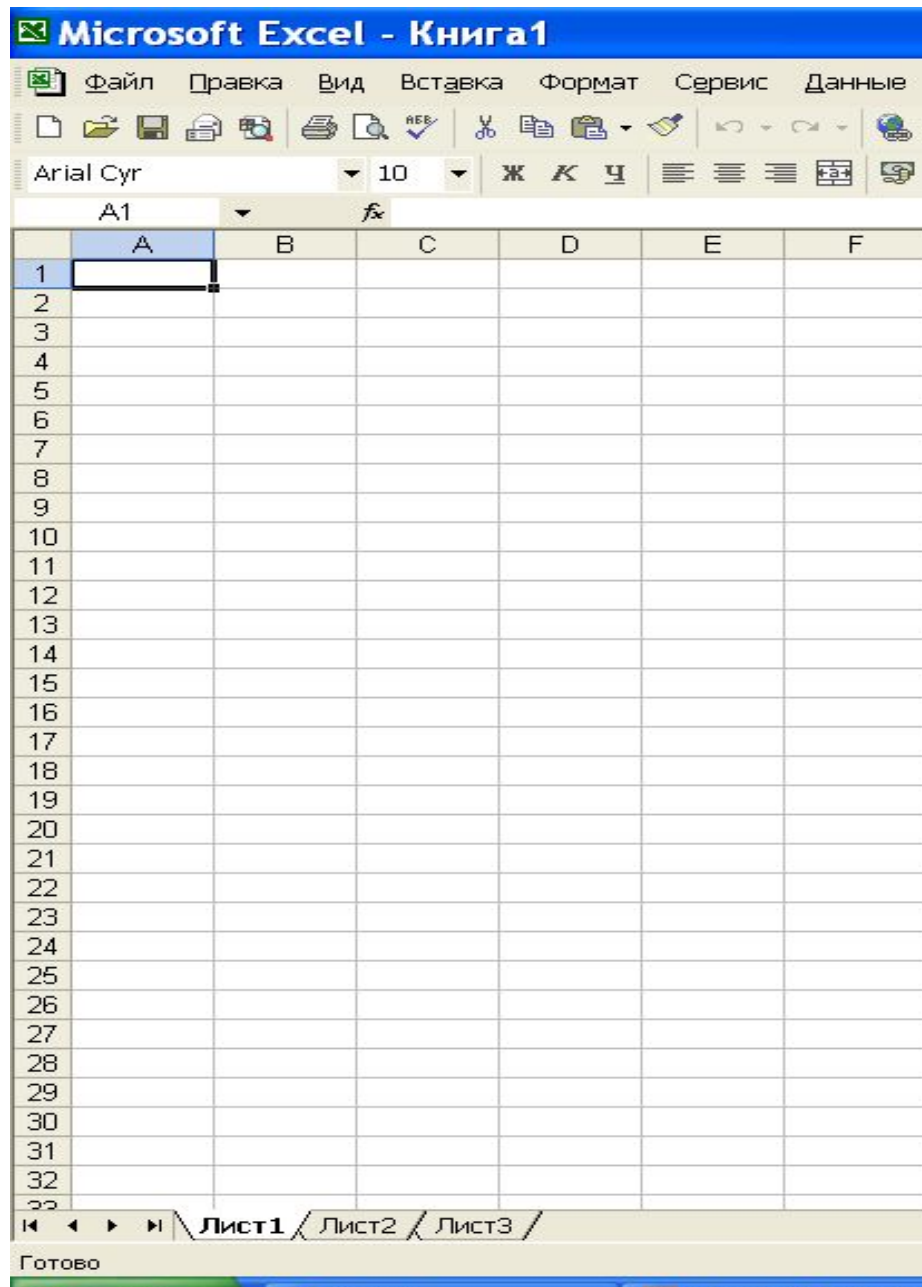
# Объект

- - это элемент рабочей области над которым можно выполнить операции, не выделяя этот элемент.



# Объект ЭТ

- Ячейка
- Лист
- Книга



# Операция

- - Действие, выполняемое над объектом.
- - Может быть
  - **Универсальная** (Стандартная, т.е. выполняется в любом приложении)
  - **Уникальная** (выполняется только в данном приложении)

# Уникальные операции ЭТ

- **ЗАПОЛНЕНИЕ**

- В направлении (вверх, вниз, вправо, влево)
- Прогрессией

- **Способы заполнения:**

- через операционное меню «Правка»
- через растягивание курсора рабочей области

# Типы данных

- **Символьный** (текстовый)
  - носит описательный характер,
  - автоматически выравнивается по левому краю,
  - не участвует в вычислениях
  - сделать число текстом можно поставив вначале апостроф (‘)

# Типы данных

## □ Числовой

- предназначен для ввода чисел, участвующих в вычислении
- автоматически выравнивается по правому краю
- кроме цифр используются знаки «-», «.», «,»

# Типы данных

- **Формула**

- Вычисляемое поле
- Результат выводится в ячейке по правому краю
- Включает ряд действий, записанных прямым образом

# Типы данных

## Функция

- Вычисляемое поле
- Результат выводится в ячейке по правому краю
- Представляет собой программу с уникальным именем и конкретными значениями аргументов

# Типы данных

- **Дата**

- особый тип данных
- предназначен для обработки дат.
- выражается в виде числа дней от 1900 года, или порядковым № дня по Юлианскому календарю



# Формат представления данных

- **Внутренний** – предназначен для кодирования данных внутри компьютера. Отражается в строке формул
- **Внешний** – предназначен для удобного отображения данных пользователю. Отражается в ячейке

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1		Прогноз деятельности компании													
2		1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.									
3	Объем продаж, шт.	1000	11800	13924	...	...									
4	Цена, \$	2	2,1	...	...	...									
5	Цена, руб.	...	...	...	...	...									
6	Доход, \$	...	...	...	...	...									
7	Доход, руб.	...	...	...	...	...									
8	Расходы, \$	15 000	15 750	...	...	...									
9	Расходы, руб.	...	...	...	...	...									
10	Прибыль, руб.	...	...	...	...	...									
11															
12	Прогнозные допущения														
13	Рост объема продаж	18,00%													
14	Абсолютный прирост, в шт.	...													
15	Рост цен	5,00%													
16	Курс доллара	29,36													
17	Рост расходов, руб.	...													

# Виды внешнего формата представления данных

- **Основной формат** – используется по умолчанию и обеспечивает отражение внутреннего формата

Внешний формат	Внутренний формат
ВЗ	ВЗ

# Виды внешнего формата представления данных

- **Процентный формат** - обеспечивает представление данных со знаком %. Во внутреннем формате вводится коэффициент, полученный делением на 100

Внешний формат	Внутренний формат
18 %	0, 18

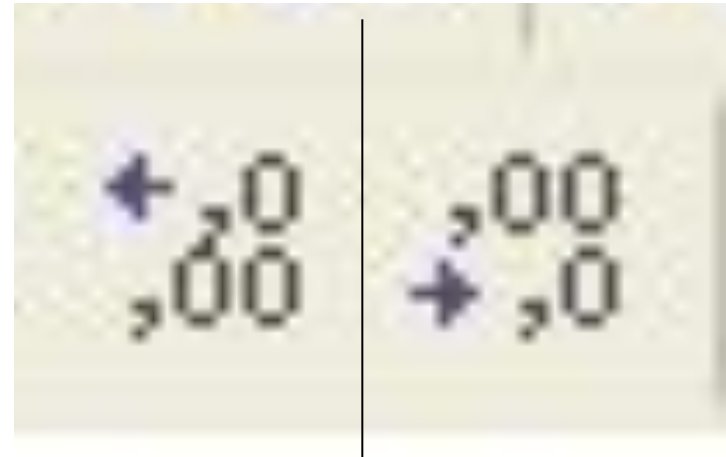
# Виды внешнего формата представления данных

- **Формат с фиксированным числом знаков после запятой** – определяет отражение числа с заданной точностью

Внешний формат	Внутренний формат
2,15	2,14687

# Формат с фиксированным числом знаков после запятой

- Для изменения разрядности используют кнопки на панели инструментов



# Виды внешнего формата представления данных

- **Денежный формат** – обеспечивает представление числа с разделением по 3 разряда и округлением до 2-х знаков после запятой

Внешний формат	Внутренний формат
1 000 000,00 р.	1000000,0000

# Виды внешнего формата представления данных

- **Научный формат** – используется для представления очень больших или очень маленьких чисел.

Внешний формат	Внутренний формат
1.23E +04	12345
1.20E -06	0, 0000012



# Научный формат

- Число представлено в виде 2-х компонент:

- А) ***мантисса*** – имеет один десятичный разряд слева от точки и заданное число разрядов справа от нее
- Б) ***порядок числа*** со знаком + или -

# Адресация ячеек

A	B	C	D	E
1				
2				
3		C3		
4				
5				

- **Ячейка** обозначается номером столбца и номером строки
- Ячейка содержит одну характеристику одного объекта

# Адресация ячеек.

Адрес ячейки может быть:

– **Относительный** (C3)

– **Абсолютный** (\$C\$3)

- В процессе выполнения операций копирования или заполнения происходит изменение адресов ячеек

# Относительный адрес

- Дается по умолчанию.
- При вычислениях компьютер запоминает не адрес ячейки, а ее местоположение по отношению к результирующей.
- При перемене местоположения результирующей ячейки компьютер автоматически находит новые, отвечающие этому отношению

# Относительный адрес

	A	B	C	D
1	3	5	2	6
2	2	12	1	28
3	34	5	6	33
4	1	4	7	49
5	2	3	3	6

- Пример:  $D2 = A1 + B3 * 5$

- Результат: 28

*Сменим D2 на D4:*

*Пример примет*

*вид:  $D4 = A3 + B5 * 5$*

*Результат: 49*

# Абсолютный адрес

- Фиксирует адрес ячейки
- Не изменяется при перемещении результирующей ячейки.
- Для абсолютизации адреса - \$
  - **\$A\$4** – жесткая фиксация
  - **\$A4** - частичная фиксация по одному
  - **A\$4** - параметру

# Абсолютный адрес

	A	B	C	D
1	3	5	2	6
2	2	12	1	28
3	34	5	6	33
4	1	4	7	49
5	2	3	3	6

□ Пример:  $D2 = \$A$   
 $\$1 + \$B\$3 * 5$

□ Результат: 28

*Сменим D2 на D4:*

*Пример примет*

*вид:  $D4 = \$A\$1 + \$B$   
 $\$3 * 5$*

Результат: 28