

*Инновационный Евразийский  
Университет*

**Слайд-лекции по дисциплине  
«ИНФОРМАТИКА»**

***Работа в Excel  
2007***

Разработала ст.преподаватель Айтуллина Б.А.

# Работа в Excel 2007

- 1. Основы**
- 2. Диаграммы**
- 3. Численные методы**
- 4. Статистика**

## Работа в Excel 2007

Главное меню представлено в виде вкладок, на ленте которых находятся группы инструментов, предназначенных для форматирования ячеек и обработки данных.

Электронная таблица состоит из ячеек, которые образуют строки и столбцы.

Файл электронной таблицы называется **книгой**. По умолчанию новый файл Excel (книга) имеет три электронные таблицы — три **листа** (рабочие области в Excel).

# 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

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

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)

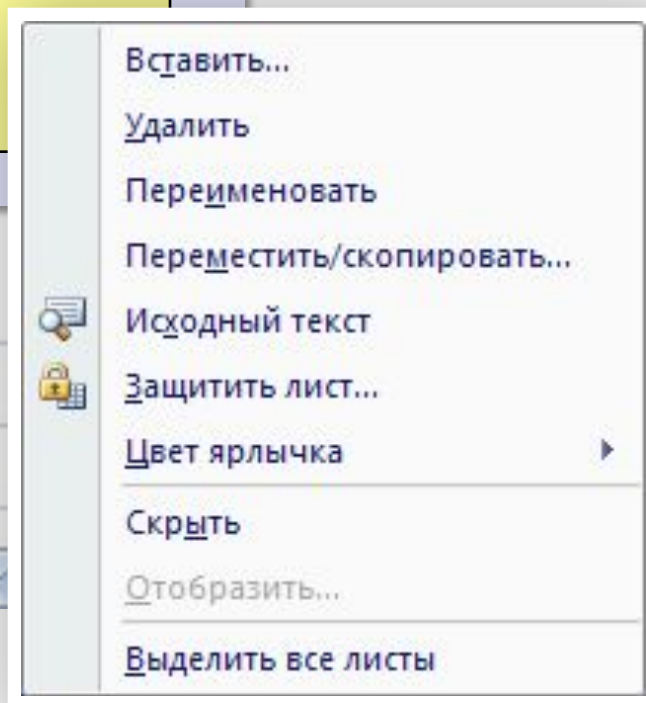
Пример .xlsx *рабочая книга*

Лист 1

Лист 2

План по валу

Вал по



# Адреса

адрес активной ячейки

A screenshot of an Excel spreadsheet. The active cell is B2, which is highlighted with a black border. A yellow callout bubble points to the cell with the text "ячейка B2". The spreadsheet shows columns A, B, C, and D, and rows 1 through 8. The formula bar at the top shows "B2" and a function icon.

ячейка B2

диапазон B2:C7

A screenshot of an Excel spreadsheet. A range of cells from B2 to C7 is selected, indicated by a blue shaded area and a black border. A yellow callout bubble points to the range with the text "диапазон B2:C7". Two purple callout bubbles point to the top-left corner (B2) and the bottom-right corner (C7) of the selected range. The spreadsheet shows columns A, B, C, and D, and rows 1 through 8. The formula bar at the top shows "B2" and a function icon.

B2

C7

Ссылки в формулах:

$=B2+2*C3$

$=A2+2*СУММ(B2:C7)$



**Формула всегда начинается знаком «=»!**

# Ввод данных

адрес активной ячейки

отменить (*Esc*)

принять (*Enter*)

ЛКМ

строка редактирования

	A	B	C
1			
2		Привет!	
3			
4			
5			

**F2** – редактировать прямо в ячейке



# Выделение данных

ячейка:

	A	B
1		
2		
3		

строки:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

столбцы:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

диапазон:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

несвязанные диапазоны:

**+Ctrl** и выделять второй

вся таблица:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

# Операции со строками и столбцами

размеры

высота  
строк

	A	B	C
1			
2			
3			

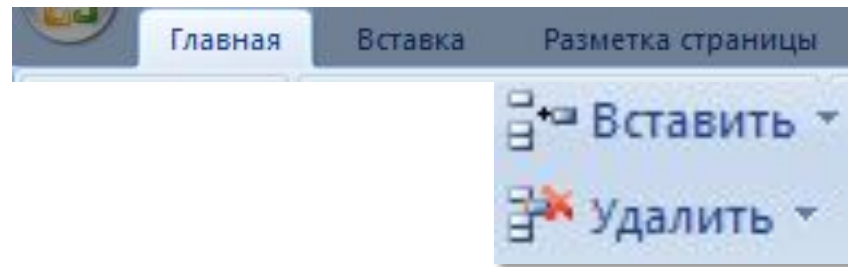
ширина  
столбцов

добавление, удаление

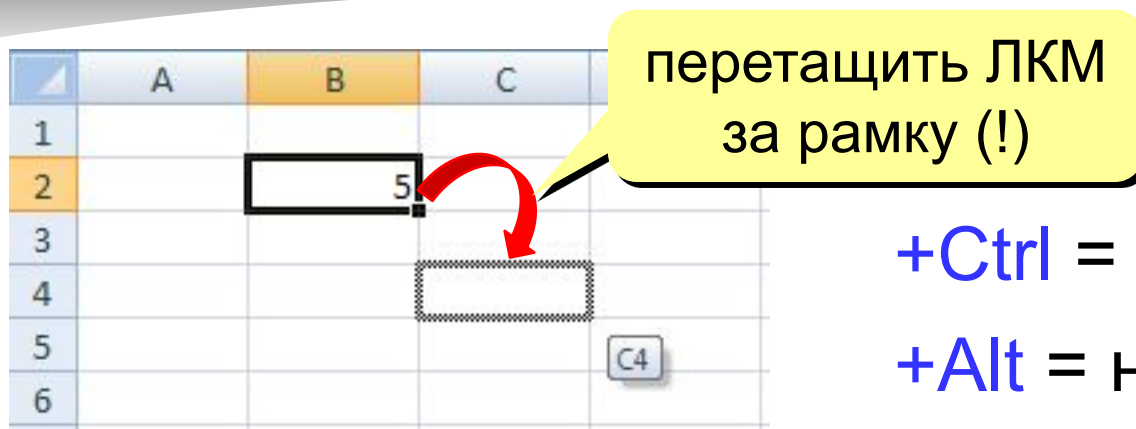
- Вырезать
- Копировать
- Вставить
- Специальная вставка...
- Вставить
- Удалить
- Очистить содержимое
- Формат ячеек...
- Высота строки...
- Скрыть
- Отобразить

ПКМ

	A	B	C
1	1		
2	4		
3	5		
4	6		



# Перемещение и копирование



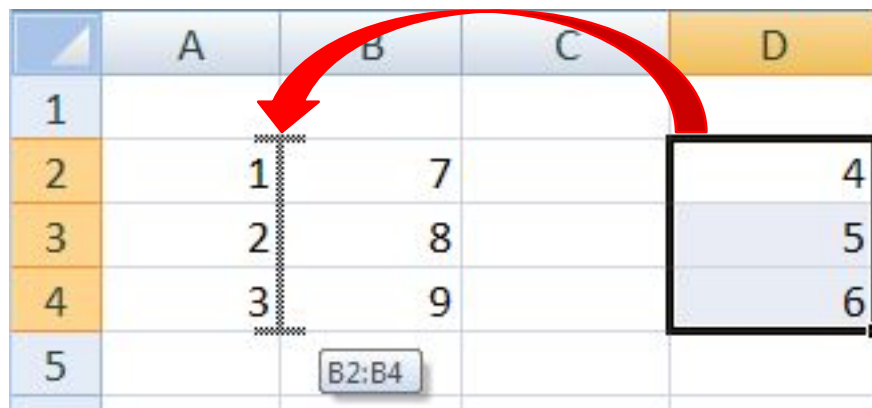
перетащить ЛКМ за рамку (!)

	A	B	C
1			
2		5	
3			
4			
5			
6			

+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

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

ма запо.

ЛКМ

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

копирование формул

	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		

ЛКМ

даты

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

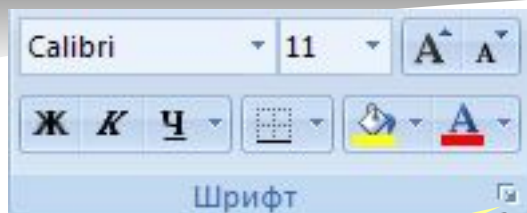
время

	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



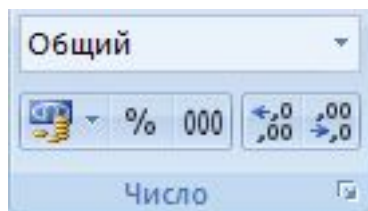
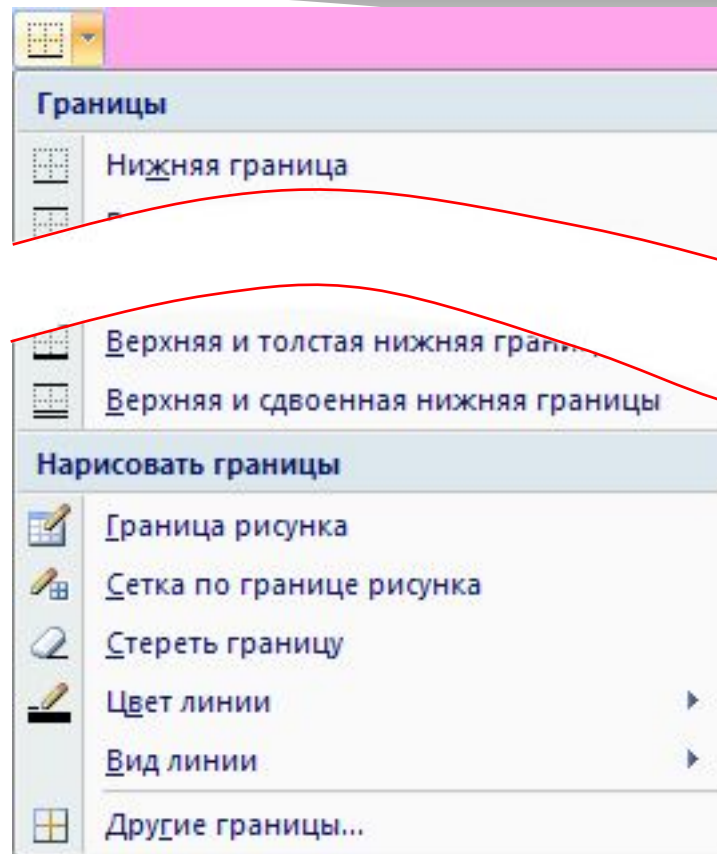
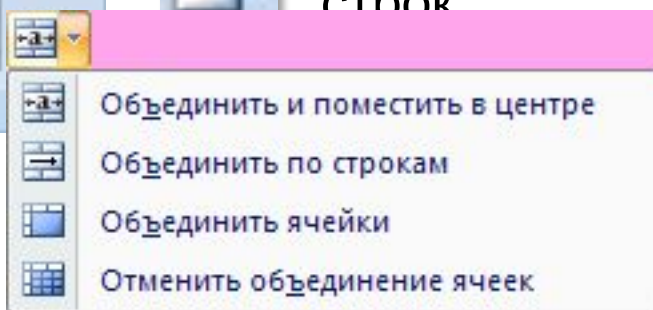
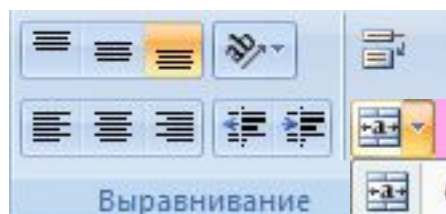
↑↓ размер

все свойства

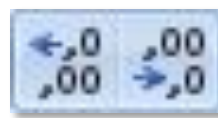


направление

в несколько  
строк



денежный  
формат



количество знаков  
в дробной части

# Функции

ввод в строке редактирования

изменение  
диапазона

ввод в ячейке

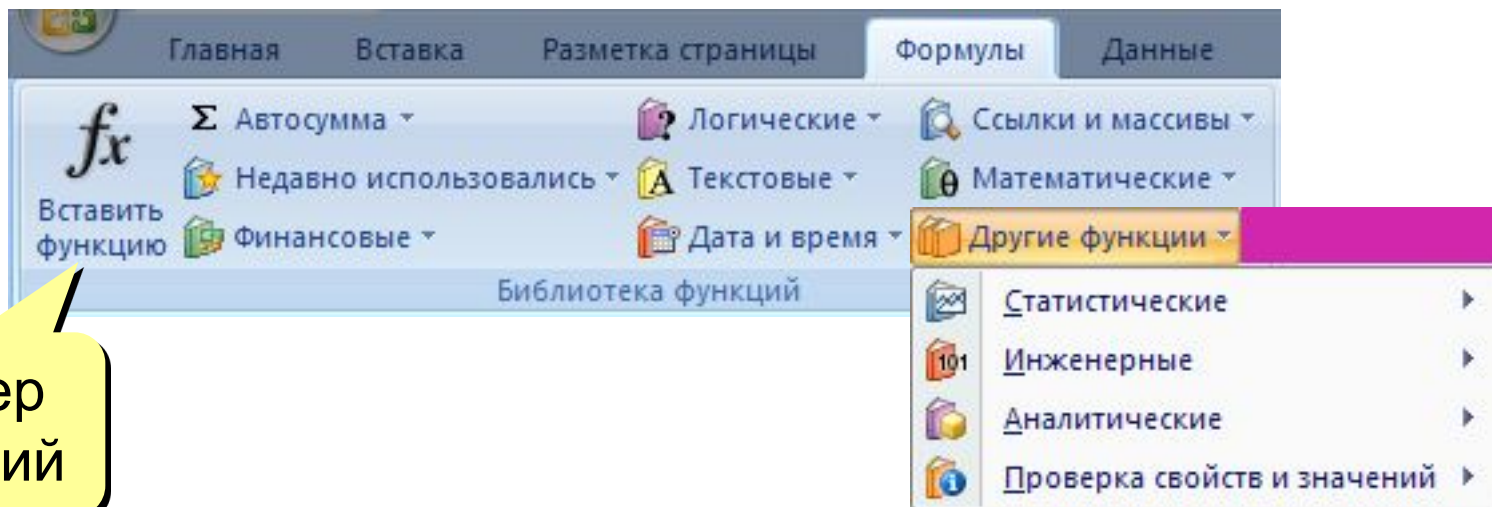
	A	B	C
1	1	2	5
2	3	4	6
3			
4			

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

**ЕСЛИ** – выбор из двух вариантов

	A	B	C
1	<b>Баллы</b>	<b>Результат</b>	<b>Оценка</b>
2	68	=ЕСЛИ(A2>=70;"сдал";"не сдал")	=ЕСЛИ(B2="сдал";ЕСЛИ(A2>80;5;4);"—")
3	75	=ЕСЛИ(A3>=70;"сдал";"не сдал")	=ЕСЛИ(B3="сдал";ЕСЛИ(A3>80;5;4);"—")
4	37	=ЕСЛИ(A4>=70;"сдал";"не сдал")	=ЕСЛИ(B4="сдал";ЕСЛИ(A4>80;5;4);"—")
5	88	=ЕСЛИ(A5>=70;"сдал";"не сдал")	=ЕСЛИ(B5="сдал";ЕСЛИ(A5>80;5;4);"—")

	A	B	C
1	<b>Баллы</b>	<b>Результат</b>	<b>Оценка</b>
2	68	не сдал	—
3	75	сдал	4
4	37	не сдал	—
5	88	сдал	5



# Логические функции

**ЕСЛИ** – выбор из двух вариантов

**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(B2>1994;C2>175);"да";"-")
4	Викторов	1994	180	=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	-

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

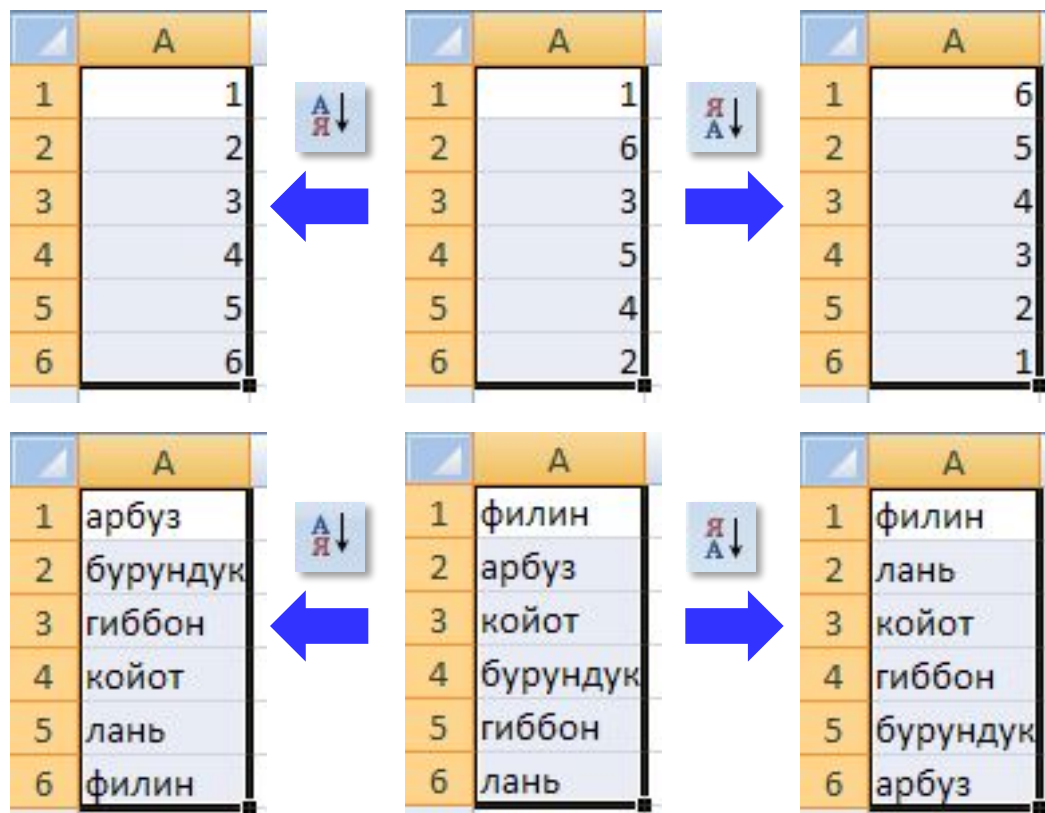
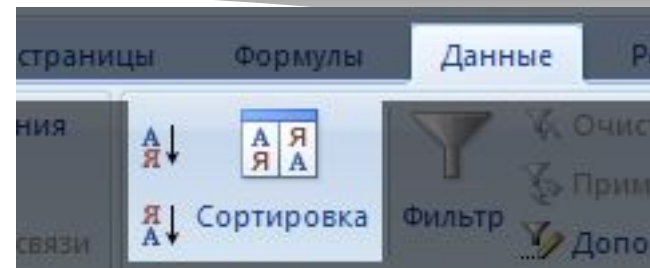
	A	B	C	D
1	Фамилия	Математика	Физика	Принят
2	Алексеев	100	67	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")
3	Березин	98	98	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")
4	Викторов	90	80	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")

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

# Сортировка

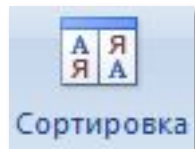
Сортировка – это расстановка элементов в заданном порядке.

Сортировка одного столбца



# Сортировка связанных данных

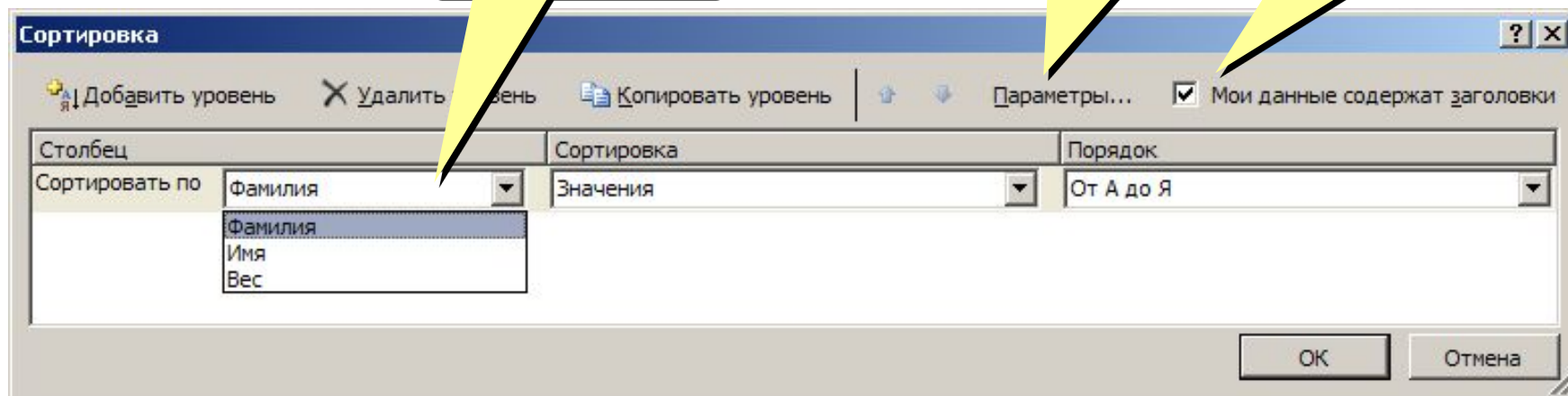
	А	В	С		
1	Фам	А	В	С	
2	Иван	1	Фамилия	Имя	Вес
3	Петр	2	Иванов	Кузьма	55
4	Сидо	3	Иванов	Иван	54
5	Сидо	4	Петров	Денис	62
6	Петр	5	Петров	Георгий	75
7	Иван	6	Петров	Семен	68
8	Петр	7	Сидоров	Степан	64
		8	Сидоров	Матвей	67



критерий

строки или столбцы

первая строка – это заголовки



# Многоуровневая сортировка

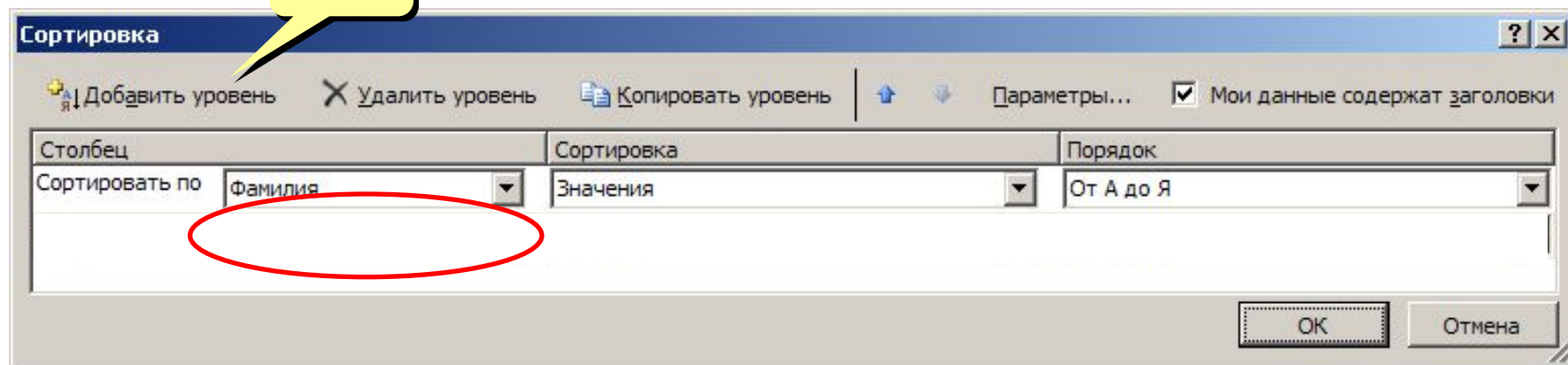
	А	В	С
1	Фамилия	Имя	Вес
2	Иванов	Иван	
3	Петров	Георгий	
4	Сидоров	Степан	
5	Сидоров	Матвей	
6	Петров	Денис	
7	Иванов	Кузьма	
8	Петров	Семен	

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

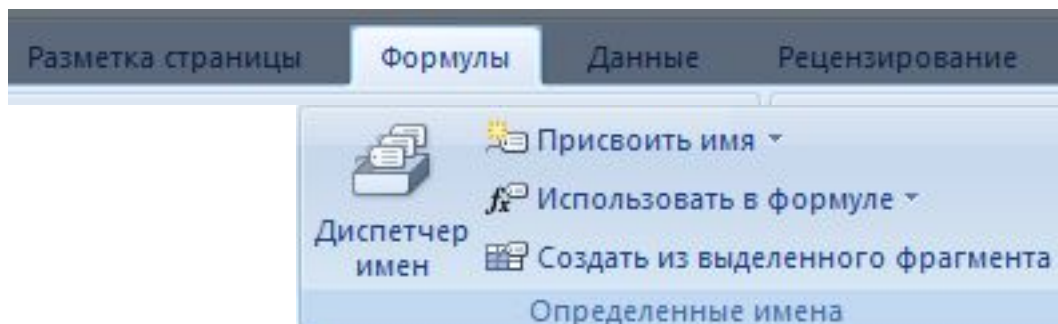
ВВЕСТИ ИМЯ

	А	В
1	1	2
2	3	4

## Имена в формулах

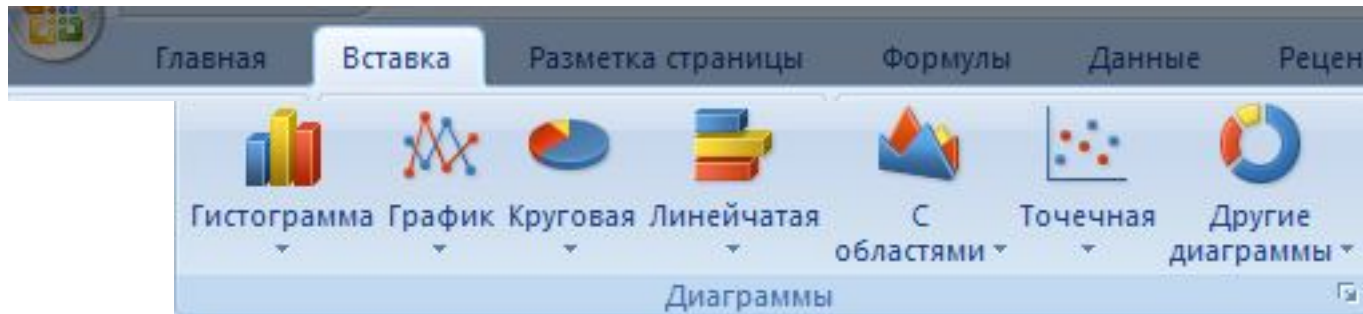
	А	В	С	Д
1	1	2		
2	3	4		
3			=СРЗНАЧ(Таблица)	

## Работа с именами



# Диаграммы. Общий подход

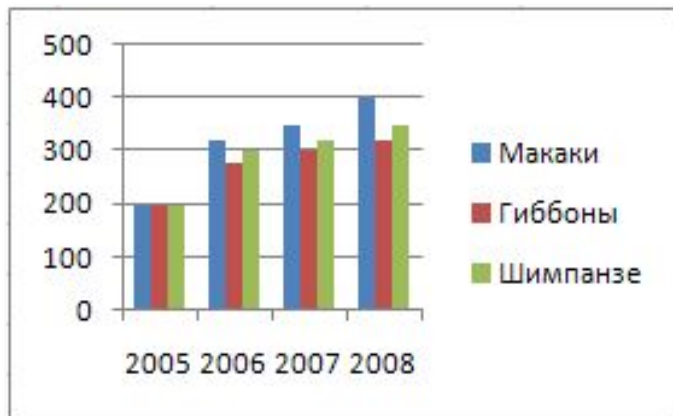
- диаграммы строятся на основе данных таблицы
- проще всего сначала выделить все нужные данные, а потом...



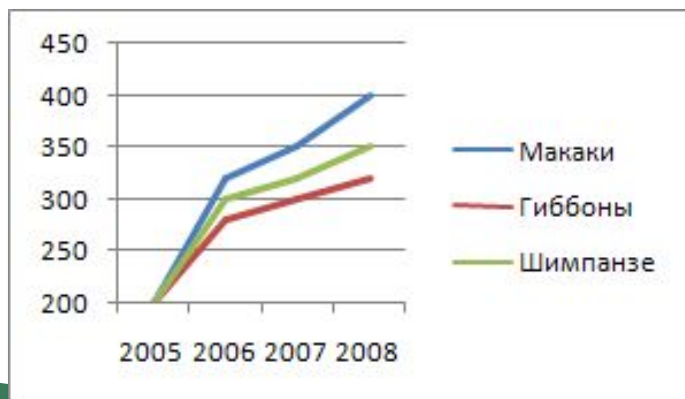
- все данные, которые должны обновляться автоматически, нужно выделить
- для выделения несвязанных диапазонов используем **+Ctrl**

# Основные типы диаграмм

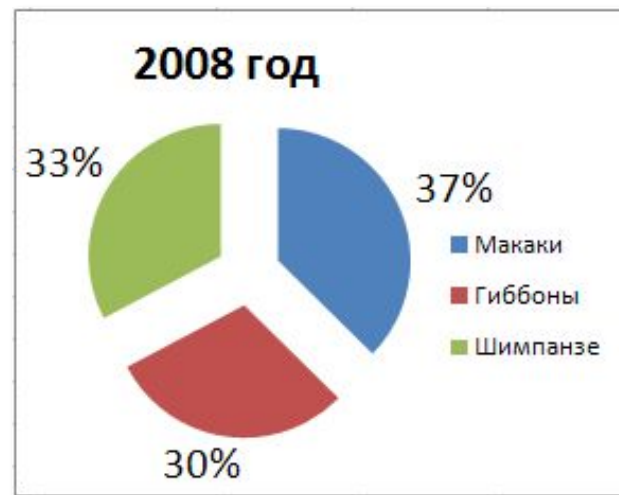
**Гистограмма (столбчатая диаграмма):** сравнение значений одного или нескольких рядов данных



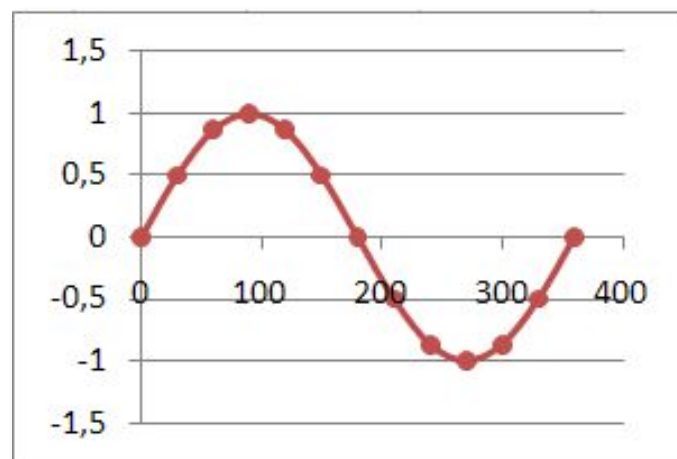
**График:** показывает изменение процесса во времени (равномерные отсчеты)



**Круговая:** доли в сумме



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



# Элементы диаграмм

название  
диаграммы

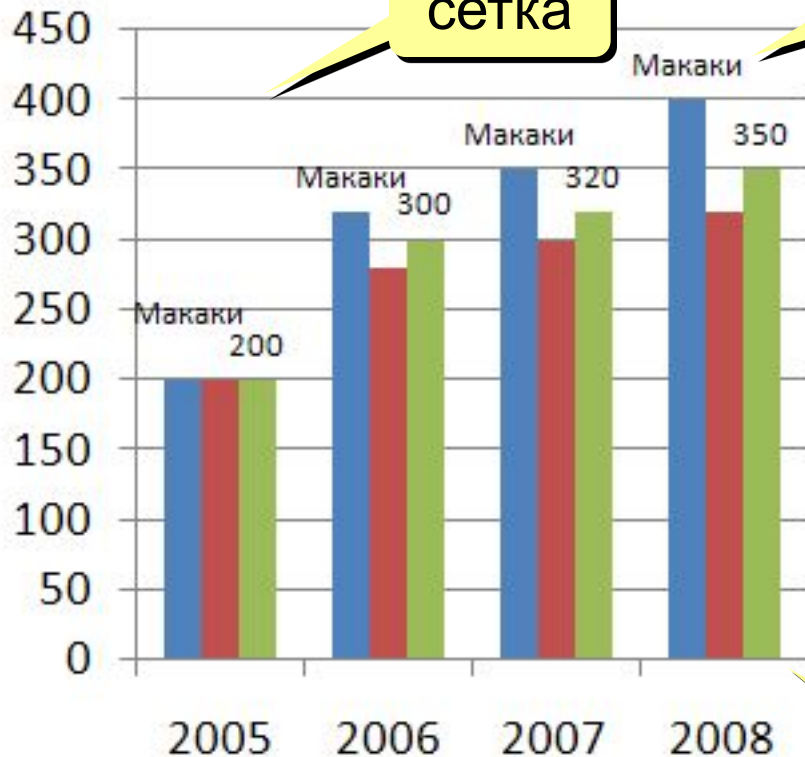
Обезьяны в зоопарках

подписи  
данных

сетка

количество

легенда



- Макаки
- Гиббоны
- Шимпанзе

ряды  
данных

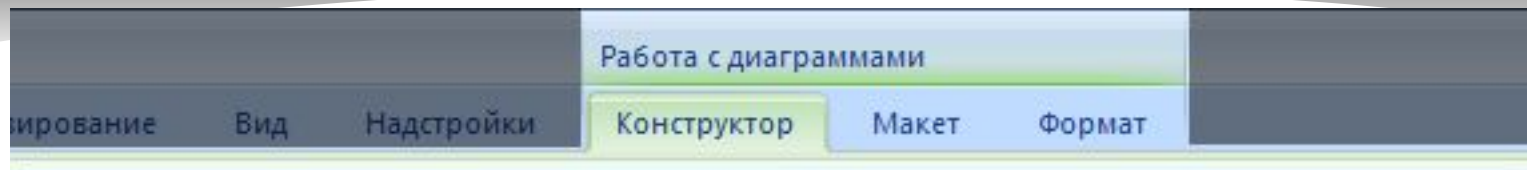
ось

названия осей

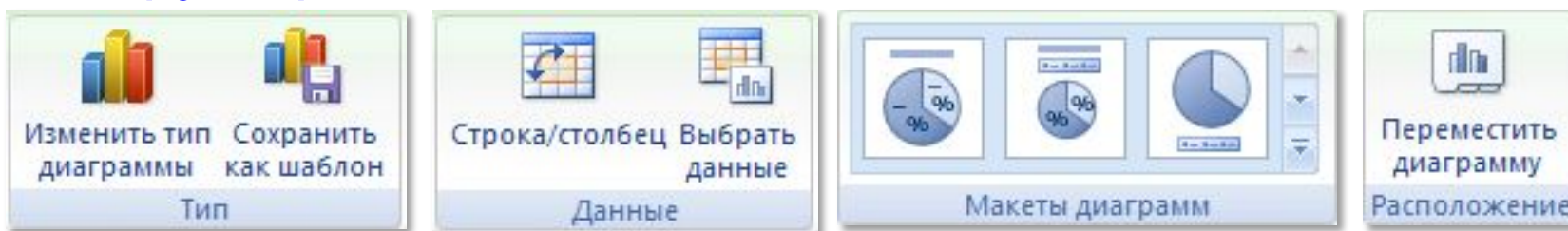
годы



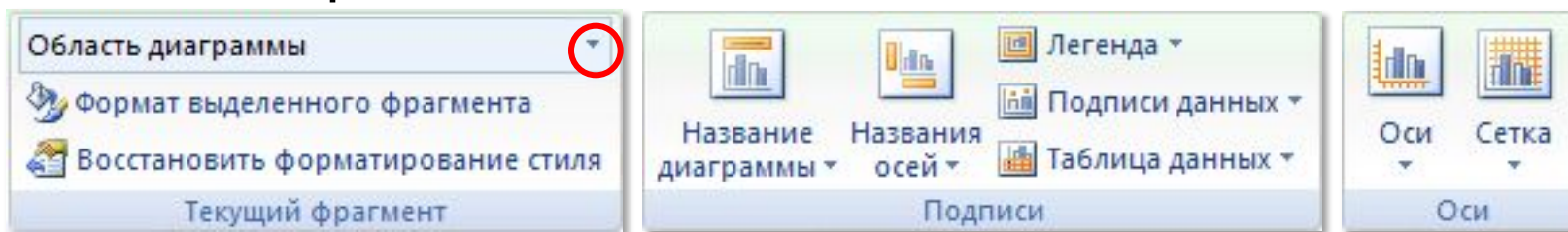
# Настройка диаграммы и ее элементов



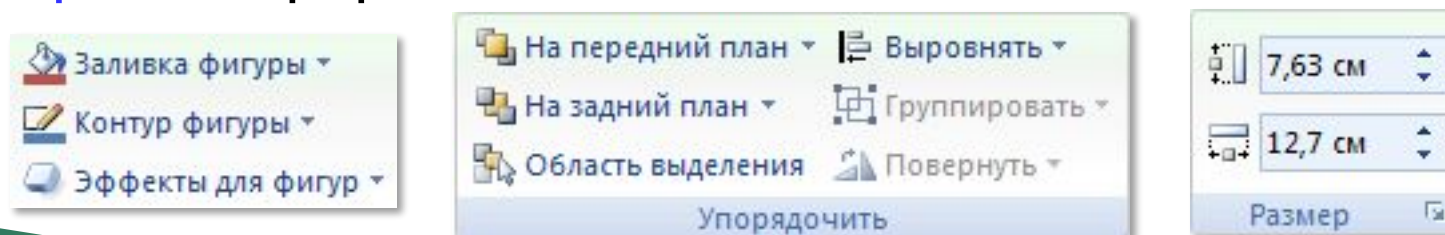
**Конструктор:** общие свойства



**Макет:** настройка свойств отдельных элементов



**Формат:** оформление отдельных элементов



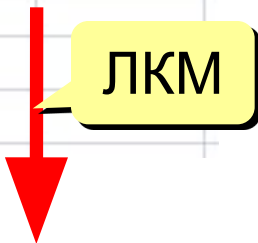
# Графики функций

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

Таблица значений функции:

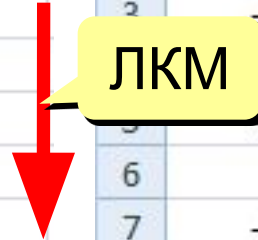
шаг 0,5

	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	



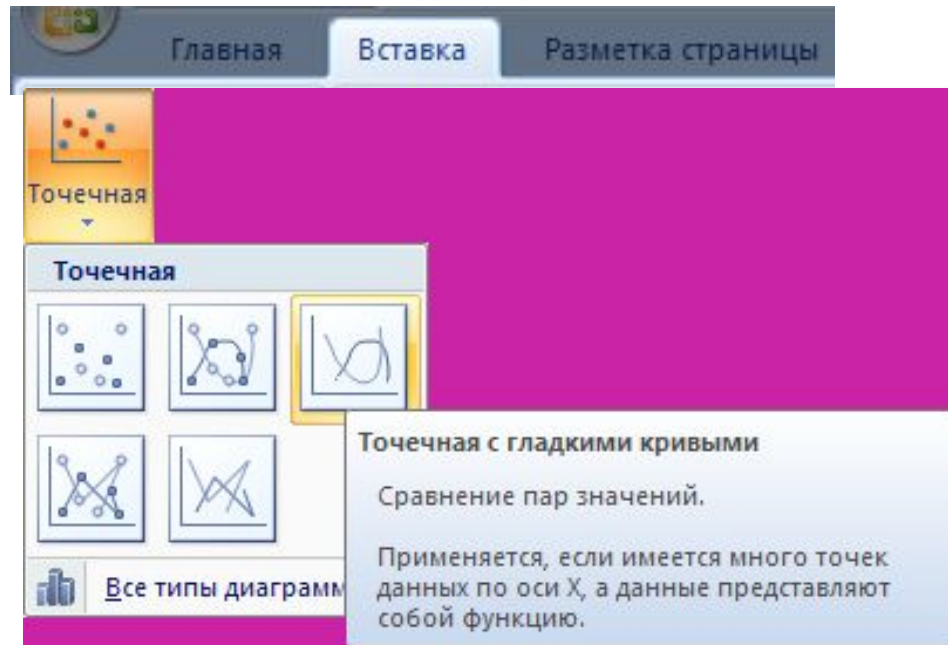
	A	B
1	x	y
2	-5	=A2^2
3	-4,5	=A3^2
4	-4	=A4^2
5	-3,5	=A5^2
6	-3	=A6^2
7	-2,5	=A7^2
8	-2	=A8^2

# Графики функций

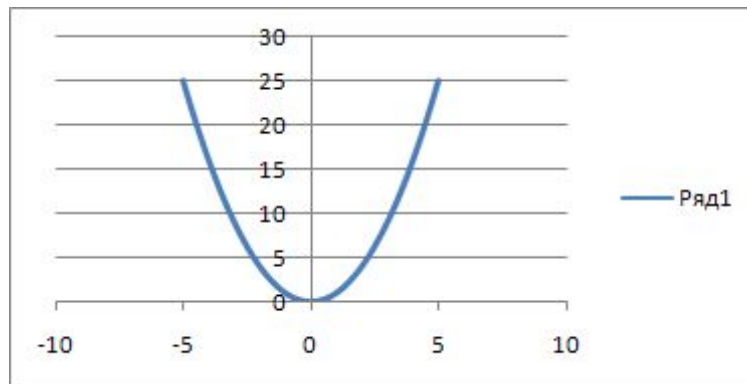
## Вставка диаграммы «Точечная»:

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

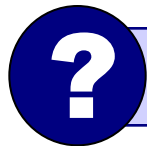


результат:



# Численные методы. Решение уравнений

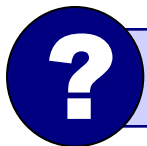
**Задача:** найти все решения уравнения  $x^2 = 5 \cos x$   
на интервале  $[-5, 5]$



**Как решить математическими методами?**

Методы решения уравнений:

- аналитические: решение в виде формулы  $x = \dots$
- численные: *приближенное* решение, число
  - 1) выбрать *начальное приближение*  $x_0$  «рядом» с решением



**Как выбрать начальное приближение?**

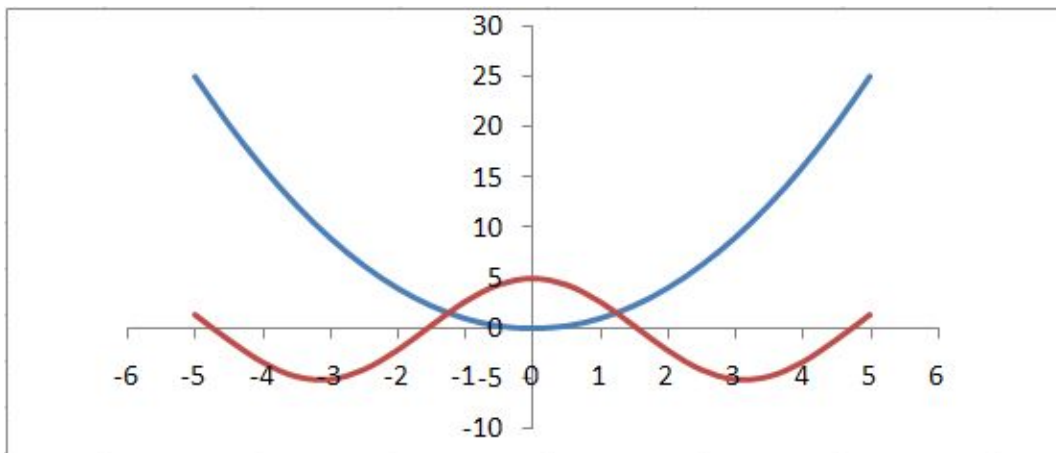
- 2) по некоторому алгоритму вычисляют первое приближение, затем – второе и т.д.  $x_0 \rightarrow x_1 \rightarrow x_2 \rightarrow \dots$
- 3) вычисления прекращают, когда значение меняется очень мало (метод сходится)  $x_0 \rightarrow \dots \rightarrow x_{15} \rightarrow x_{16} \approx x^*$

# Решение уравнения $x^2 = 5 \cos x$

## 1. Таблица значений функций на интервале $[-5, 5]$

	A	B	C	D
1	x	f1	f2	
2	-5	=A2^2	=5*COS(A2)	
3	-4,5			
4				

## 2. Графики функций (диаграмма «Точечная»)



2 решения:  
начальные приближения

$$x_0 = -1,5$$

$$x_0 = 1,5$$

# Решение уравнения $x^2 = 5 \cos x$

## 3. Подготовка данных

начальное приближение

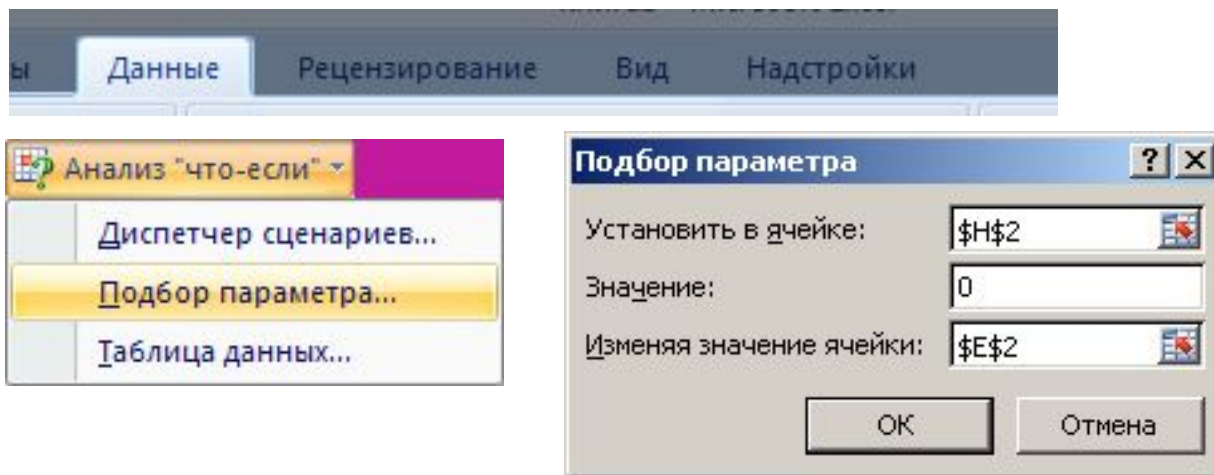
	E	F	G	H
1	x	f1	f2	f2-f1
2	-1,5	=E2^2	=5*COS(E2)	=F2-G2
3				

целевая ячейка

Цель: H2=0

# Решение уравнения $x^2 = 5 \cos x$

## 4. Подбор параметра



решение  
уравнения

	E	F	G	H
1	x	f1	f2	f2-f1
2	-1,252	1,568	1,567	0,00053

ошибка