

*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)

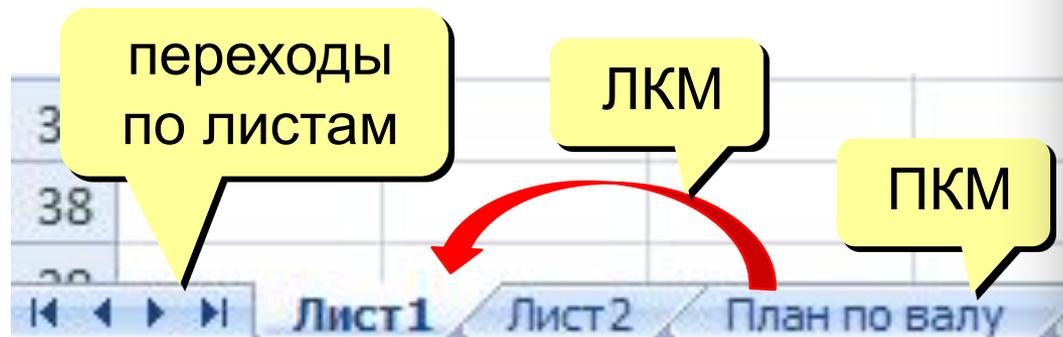
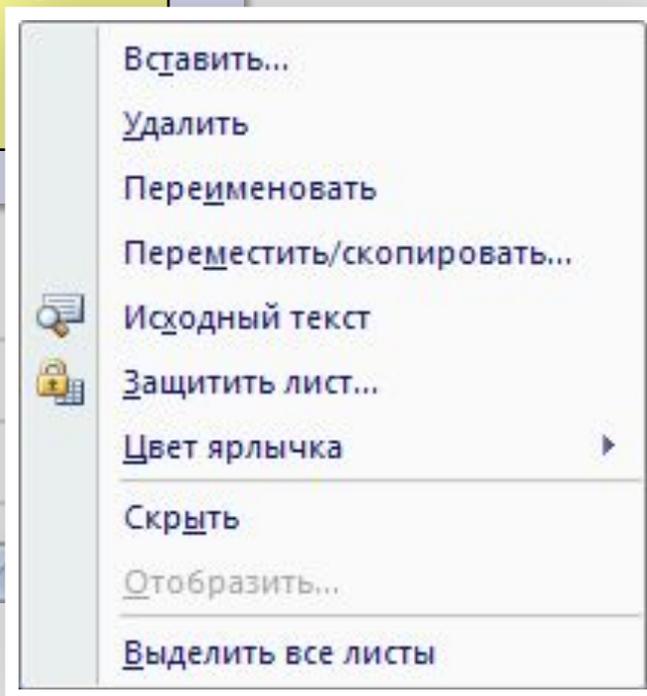
Пример .xlsx *рабочая книга*

Лист 1

Лист 2

План по валу

Вал по



Адреса

адрес активной ячейки

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

ячейка B2

диапазон B2:C7

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

B2

C7

Ссылки в формулах:

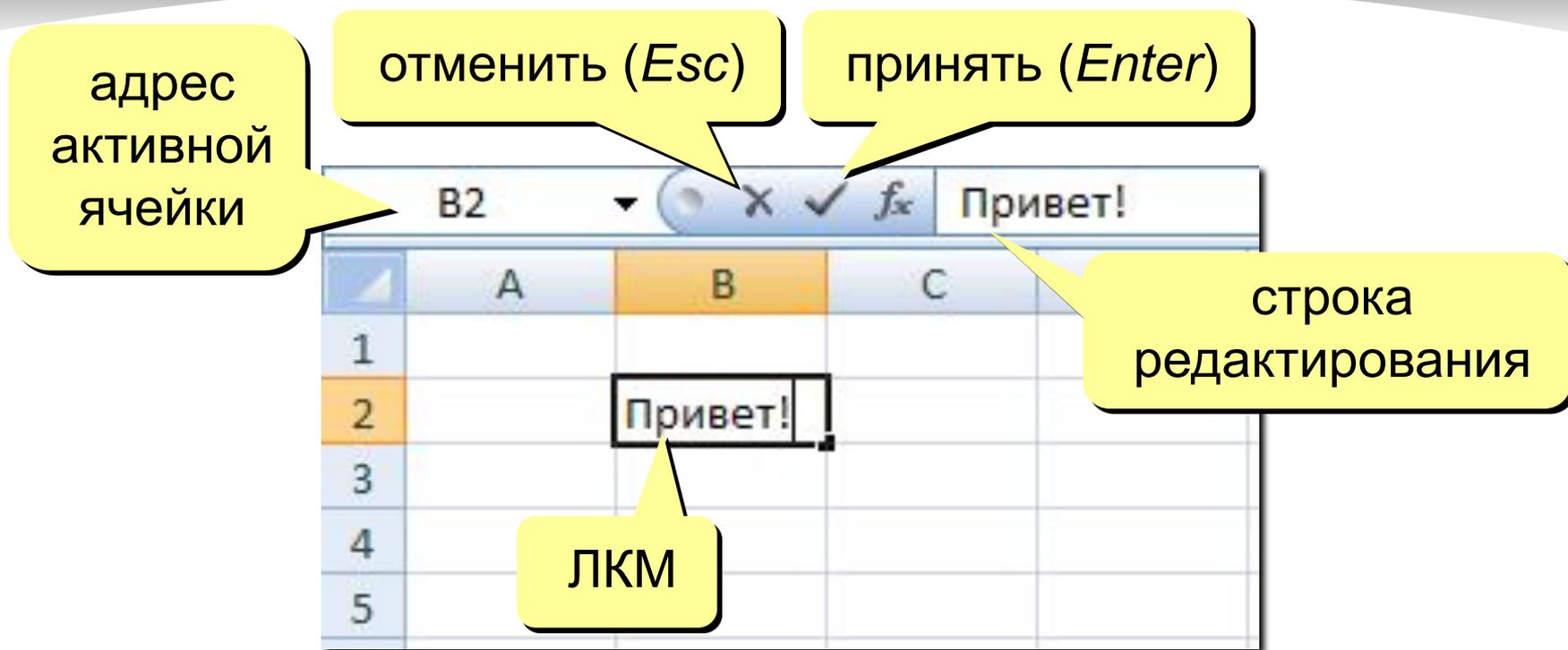
$=B2+2*C3$

$=A2+2*СУММ(B2:C7)$



Формула всегда начинается знаком «=»!

Ввод данных



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 diagram of a spreadsheet grid with columns labeled A, B, and C, and rows labeled 1, 2, and 3. Column B is highlighted in orange. A yellow callout box labeled 'высота строк' (row height) points to the vertical double-headed arrow between rows 1 and 2. Another yellow callout box labeled 'ширина столбцов' (column width) points to the horizontal double-headed arrow between columns B and C. A black rectangle is drawn over the intersection of column B and rows 2 and 3.

ширина столбцов

добавление, удаление

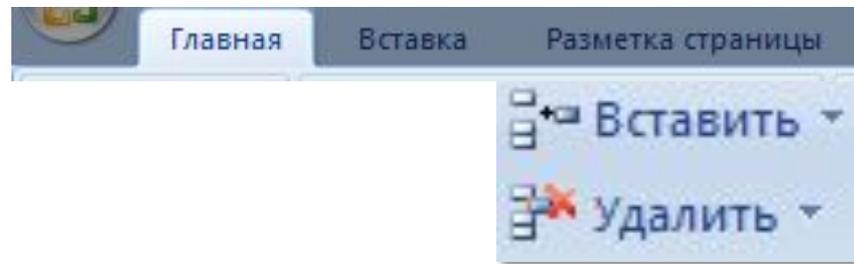
- Вырезать
- Копировать
- Вставить
- Специальная вставка...
- Вставить
- Удалить
- Очистить содержимое
- Формат ячеек...
- Высота строки...
- Скрыть
- Отобразить

ПКМ

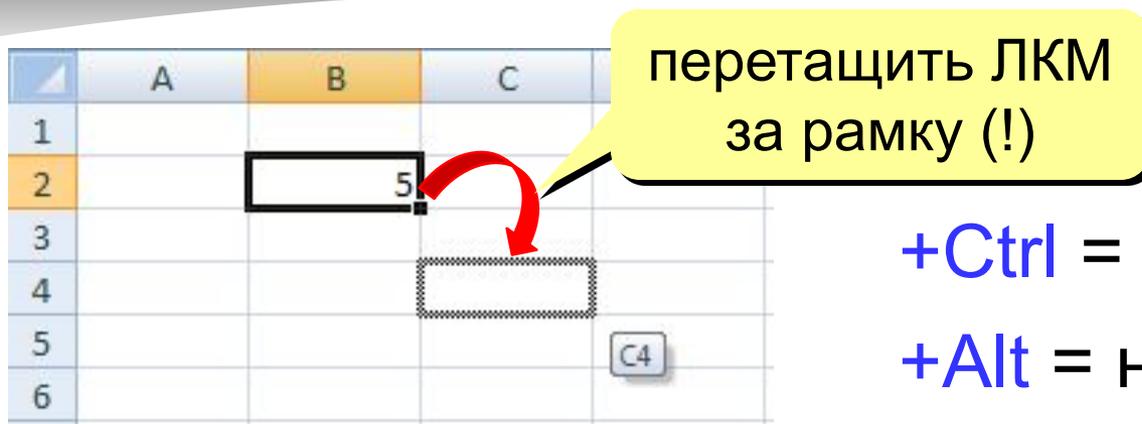
A spreadsheet grid with columns A, B, and C, and rows 1, 2, 3, and 4. The header row (row 1) is highlighted in orange. The data in the grid is as follows:

	A	B	C
1	1		
2	4		
3	5		
4	6		

A yellow callout box labeled 'ПКМ' (right mouse button) points to the context menu that appears over row 3.



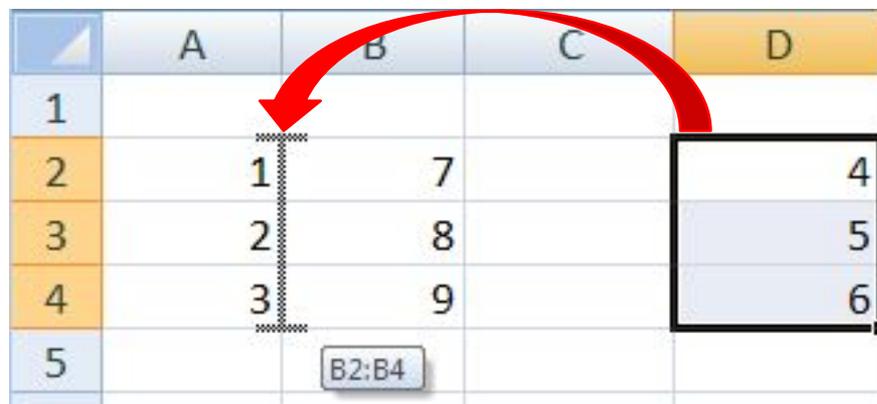
Перемещение и копирование



+Ctrl = копирование

+Alt = на другой лист

перемещение со сдвигом (+Shift)



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

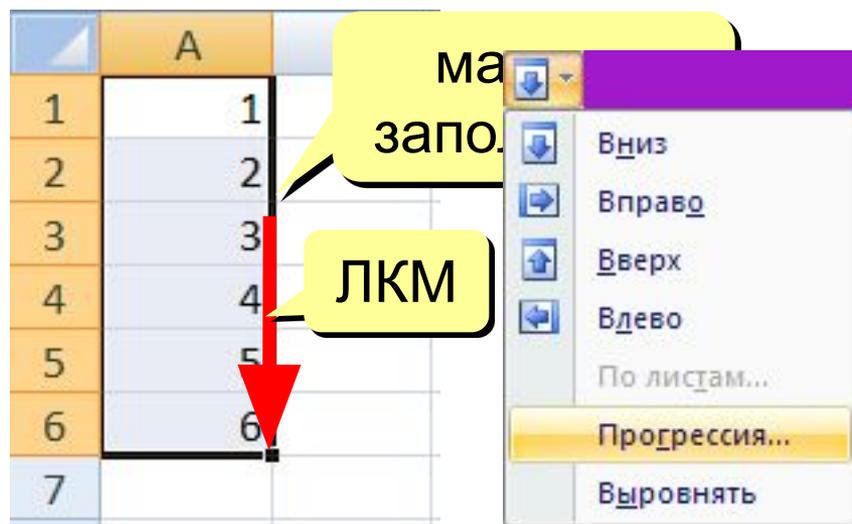
смешанные

(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



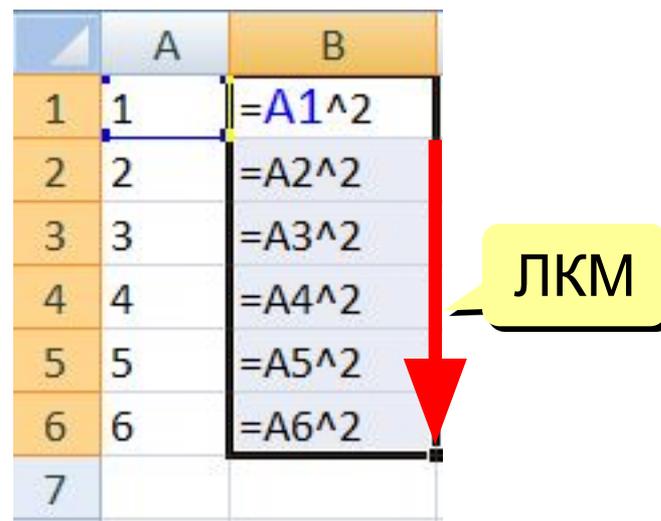
	A
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	

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	

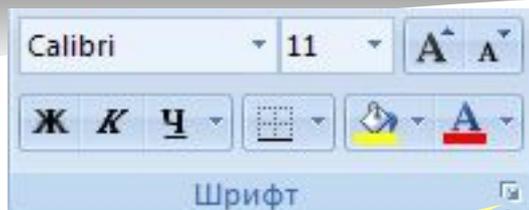
время

	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



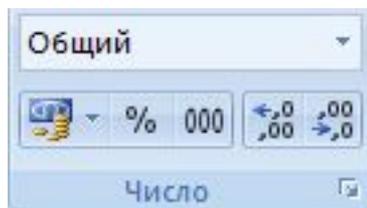
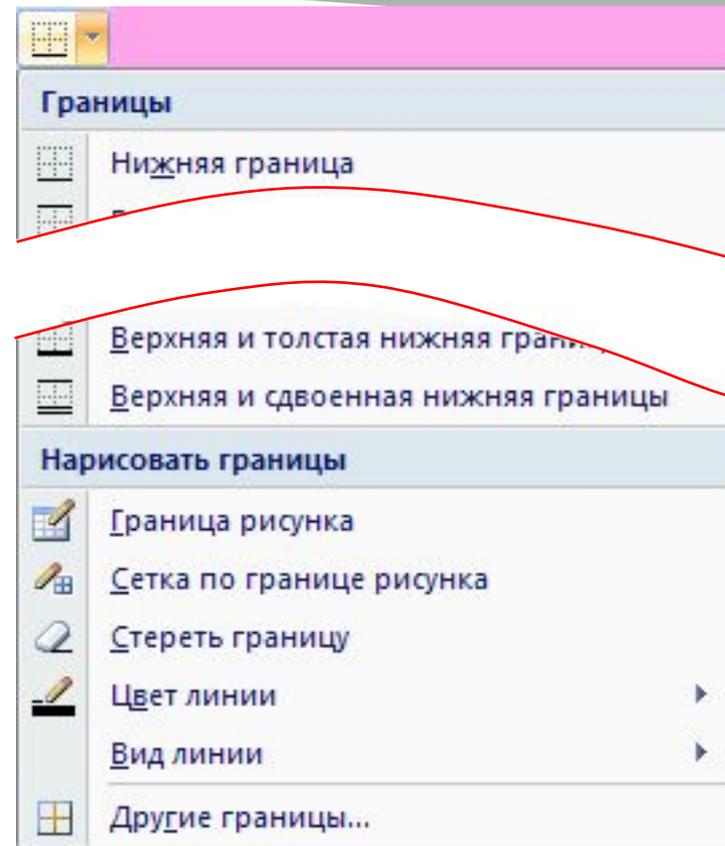
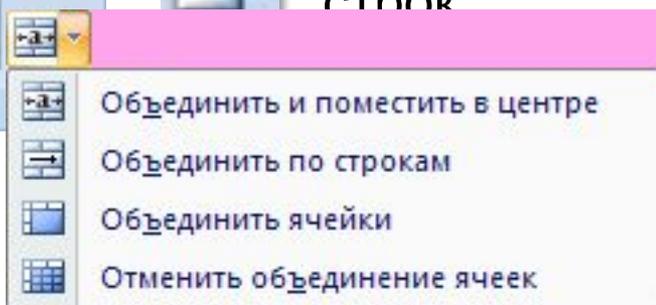
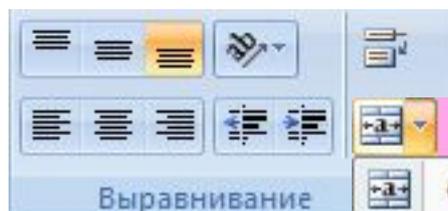
↑↓ размер

все свойства



направление

в несколько
строк



денежный
формат



количество знаков
в дробной части

Функции

ввод в строке редактирования

	A	B	C
1	1	2	5
2	3	4	6
3			=СУММ(A1:B2;C1)
4			

изменение диапазона

ввод в ячейке

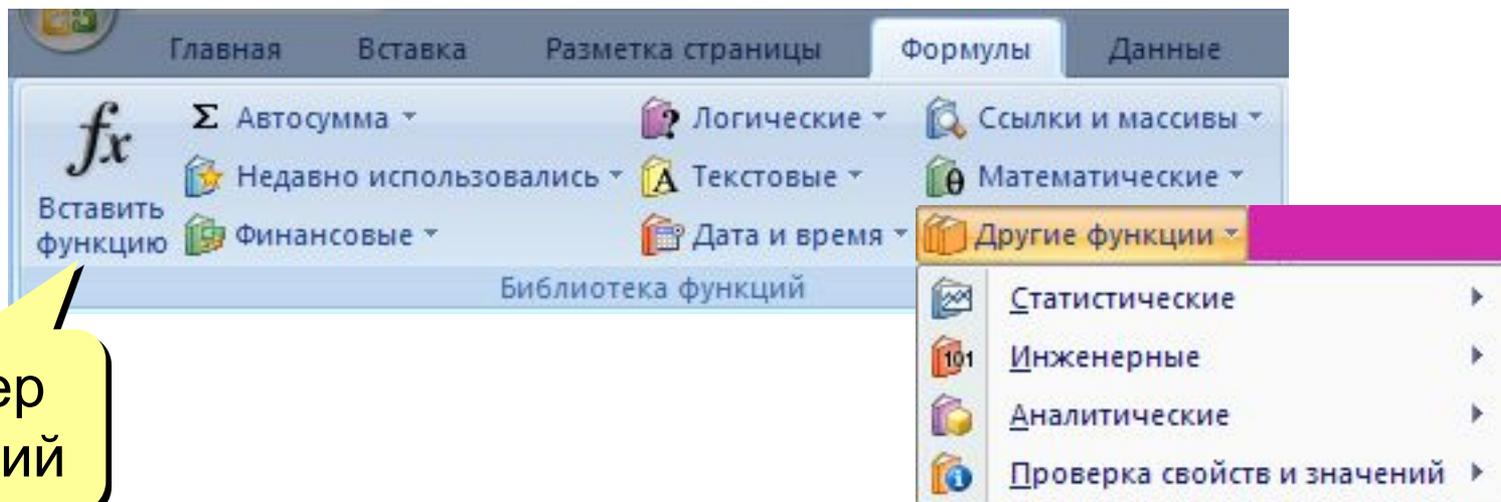
диапазон

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

ЕСЛИ – выбор из двух вариантов

	A	B	C
1	Баллы	Результат	Оценка
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	Баллы	Результат	Оценка
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

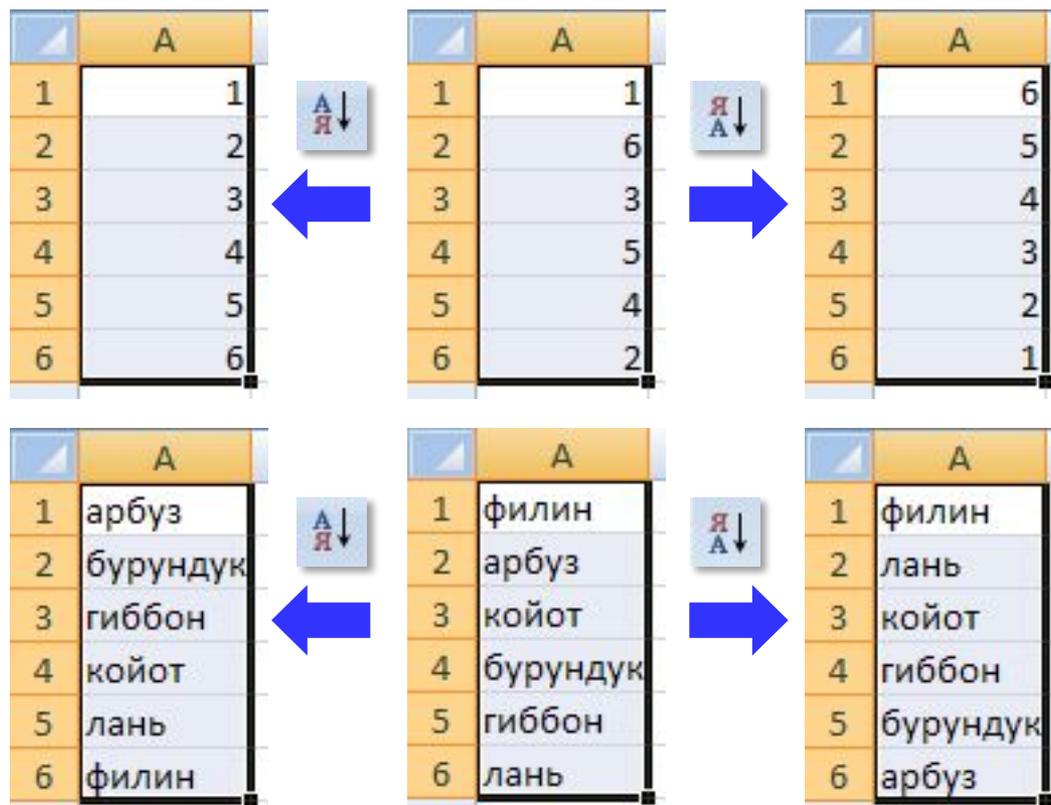
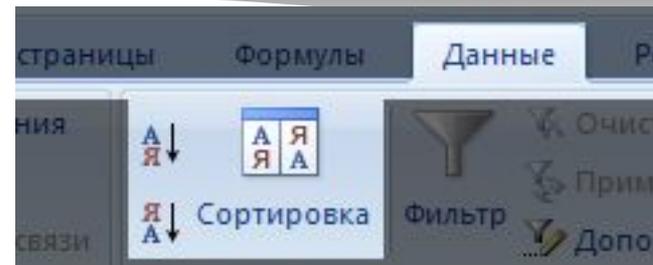
	A	B	C	D
1	Фамилия	Математика	Физика	Принят
2	Алексеев	100	67	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")
3	Березин	98	98	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")
4	Викторов	90	80	=ЕСЛИ(ИЛИ(B2=100;C2=100;B2+C2>=180);"да";"-")

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

Сортировка

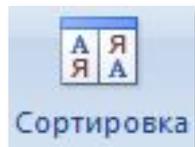
Сортировка – это расстановка элементов в заданном порядке.

Сортировка одного столбца



Сортировка связанных данных

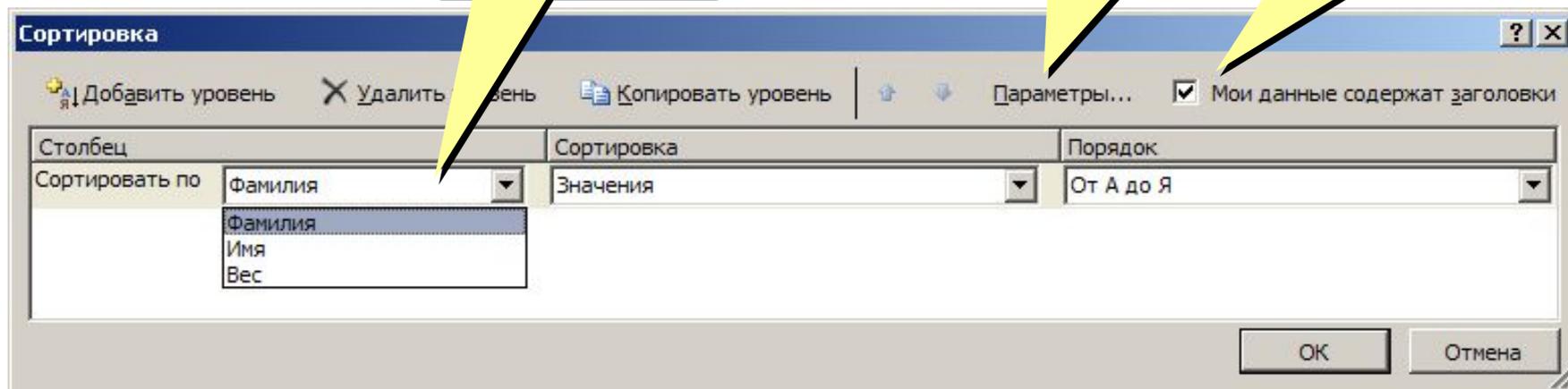
	А	В	С		
1	Фам	А	В	С	
2	Иван	1	Фамилия	Имя	Вес
3	Петр	2	Иванов	Кузьма	55
4	Сидо	3	Иванов	Иван	54
5	Сидо	4	Петров	Денис	62
6	Петр	5	Петров	Георгий	75
7	Иван	6	Петров	Семен	68
8	Петр	7	Сидоров	Степан	64
		8	Сидоров	Матвей	67



критерий

строки или столбцы

первая строка – это заголовки

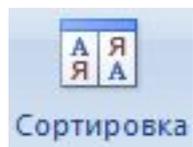


Многоуровневая сортировка

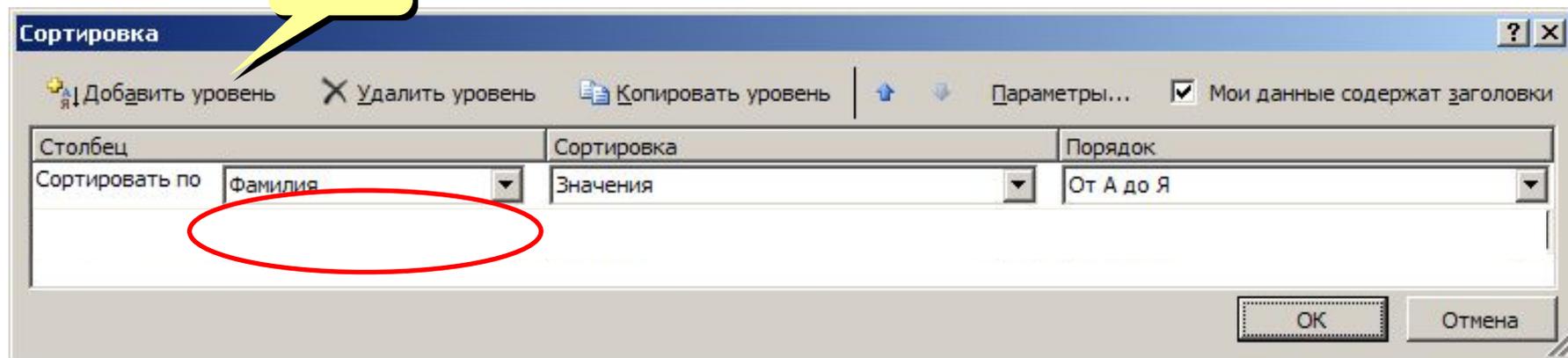
	А	В	С
1	Фамилия	Имя	Вес
2	Иванов	Иван	
3	Петров	Георгий	
4	Сидоров	Степан	
5	Сидоров	Матвей	
6	Петров	Денис	
7	Иванов	Кузьма	
8	Петров	Семен	

	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

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



ЛКМ



Имена ячеек и диапазонов

Присвоить имя

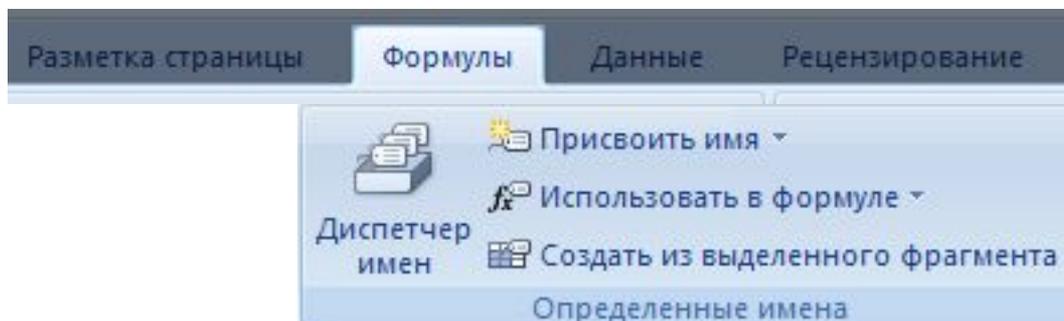
ВВЕСТИ ИМЯ

	A	B
1	1	2
2	3	4

Имена в формулах

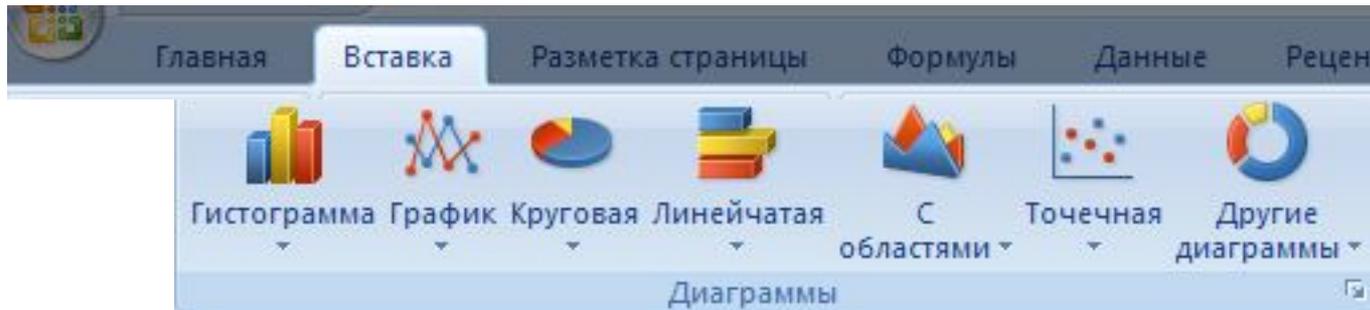
	A	B	C	D
1	1	2		
2	3	4		
3			=СРЗНАЧ(Таблица)	

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

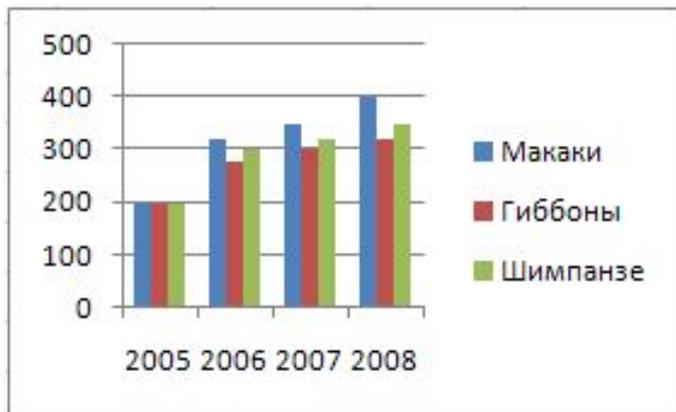
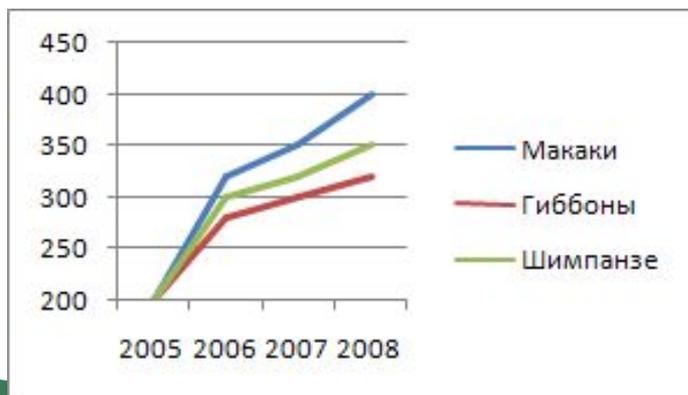
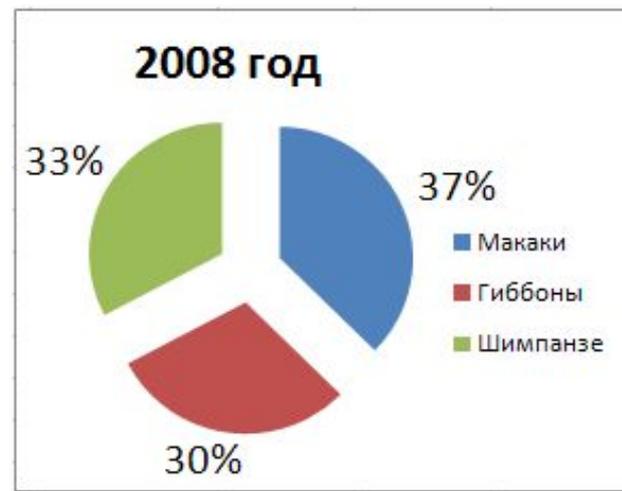


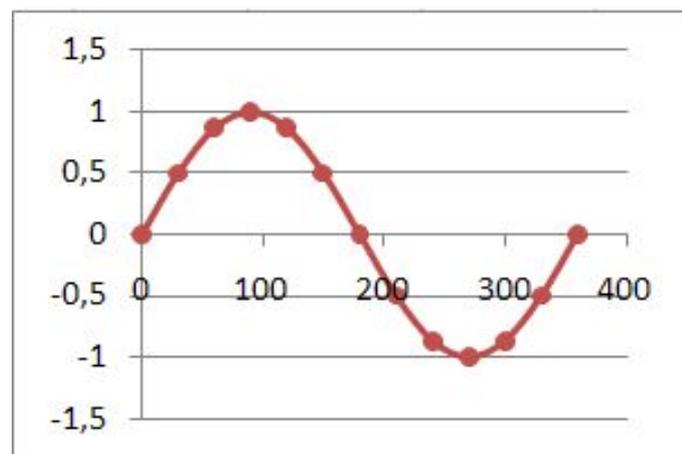
График: показывает изменение процесса во времени (равномерные отсчеты)



Круговая: доли в сумме



Точечная: связь между парами значений (график функции)



Элементы диаграмм

название
диаграммы

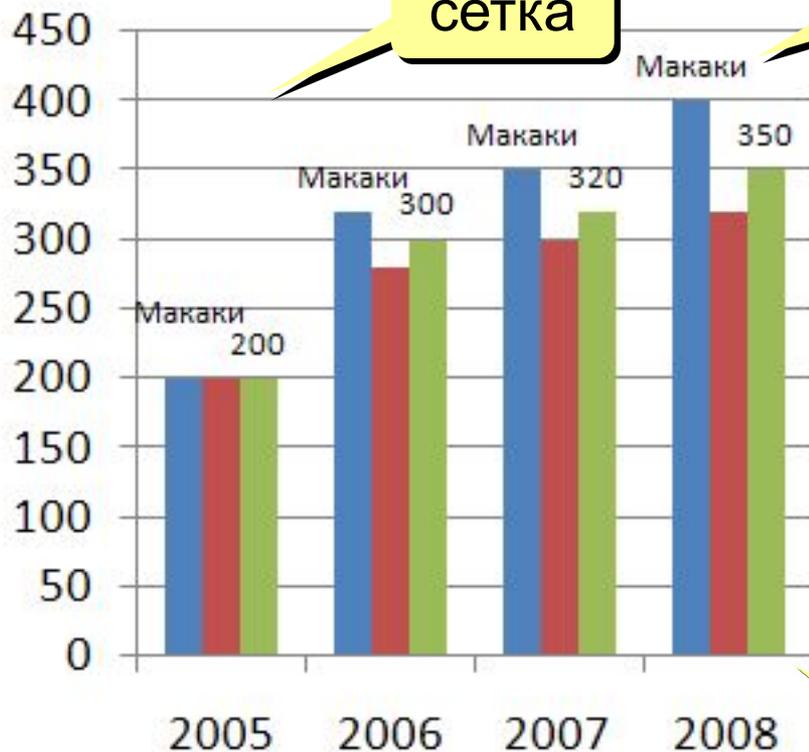
Обезьяны в зоопарках

подписи
данных

сетка

количество

легенда



Макаки

Гиббоны

Шимпанзе

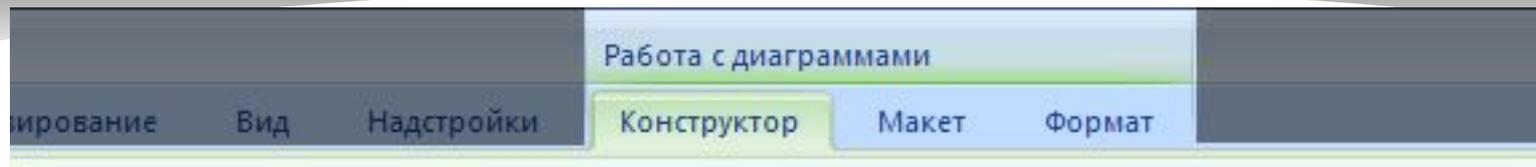
ряды
данных

ось

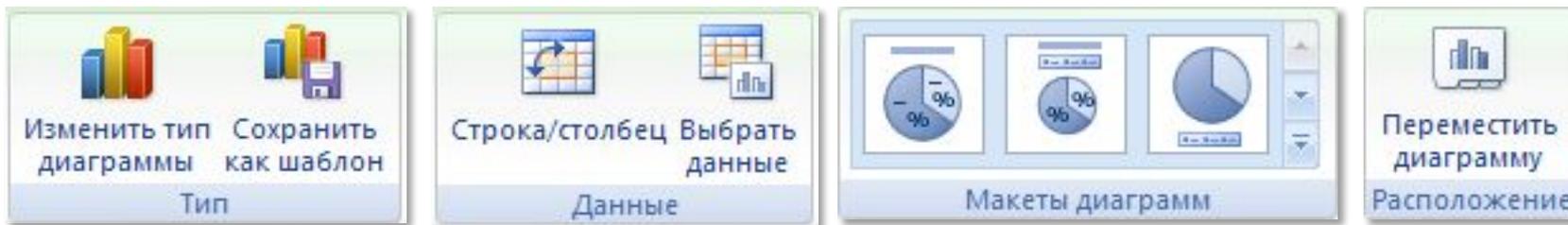
названия осей

годы

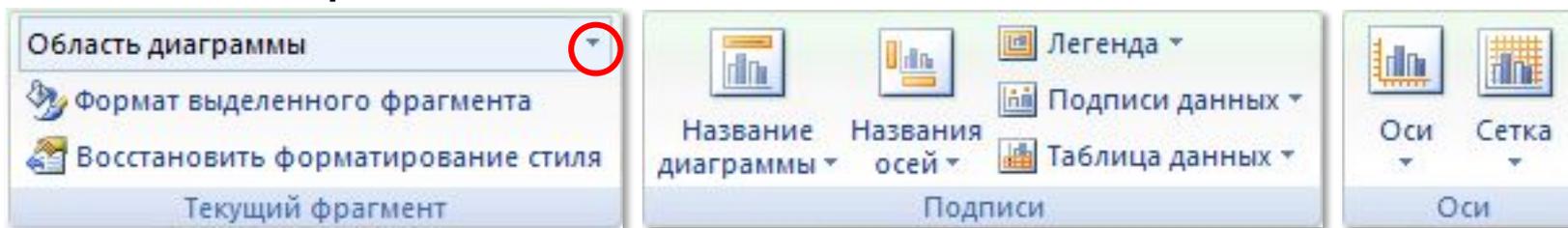
Настройка диаграммы и ее элементов



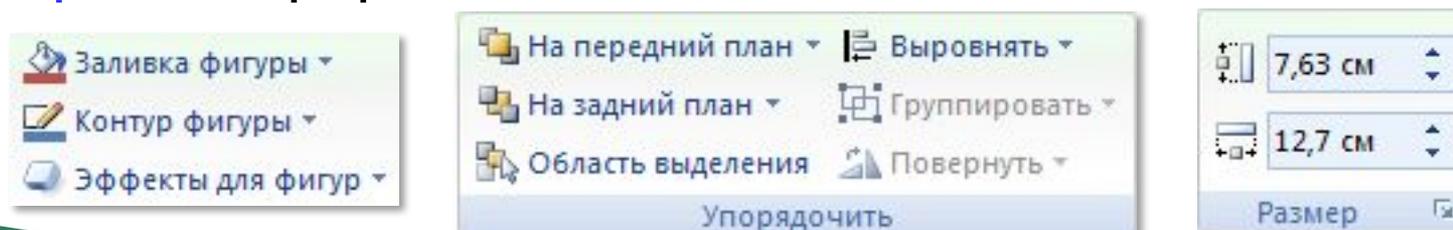
Конструктор: общие свойства



Макет: настройка свойств отдельных элементов



Формат: оформление отдельных элементов



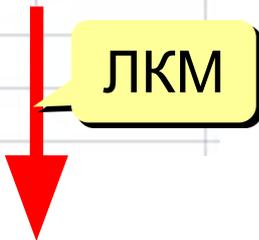
Графики функций

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

Таблица значений функции:

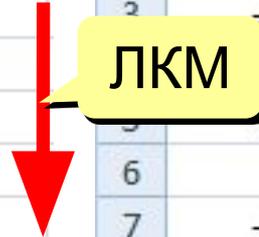
шаг 0,5

	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	



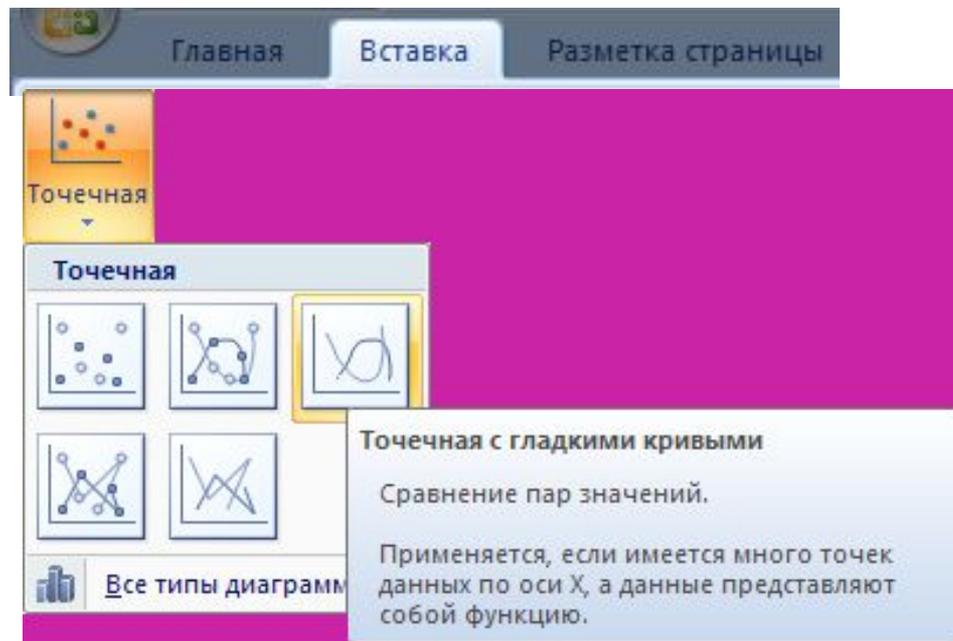
	A	B
1	x	y
2	-5	=A2^2
3	-4,5	=A3^2
4	-4	=A4^2
5	-3,5	=A5^2
6	-3	=A6^2
7	-2,5	=A7^2
8	-2	=A8^2

Графики функций

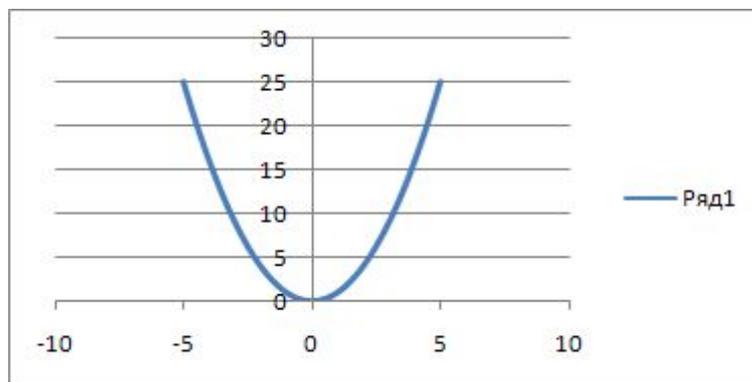
Вставка диаграммы «Точечная»:

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

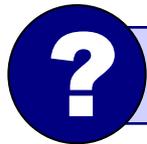


результат:



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?

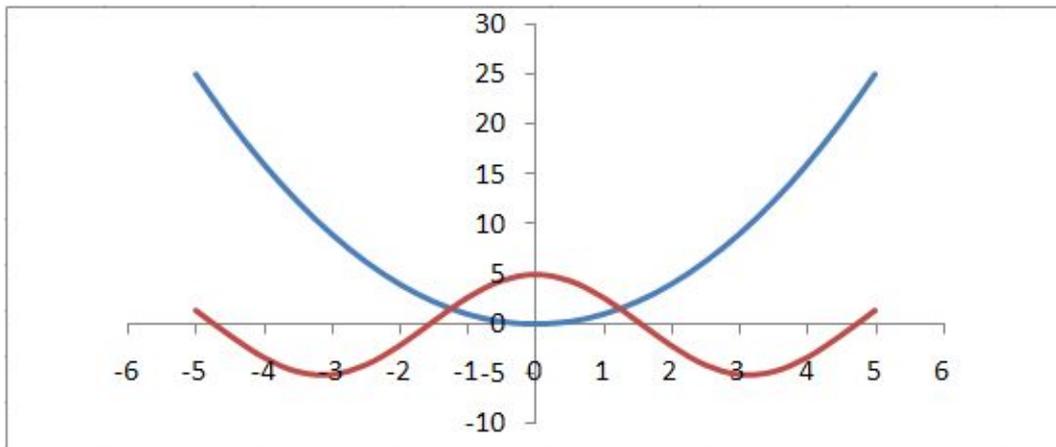
- 2) по некоторому алгоритму вычисляют первое приближение, затем – второе и т.д. $x_0 \rightarrow x_1 \rightarrow x_2 \rightarrow \dots$
- 3) вычисления прекращают, когда значение меняется очень мало (метод сходится) $x_0 \rightarrow \dots \rightarrow x_{15} \rightarrow x_{16} \approx x^*$

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

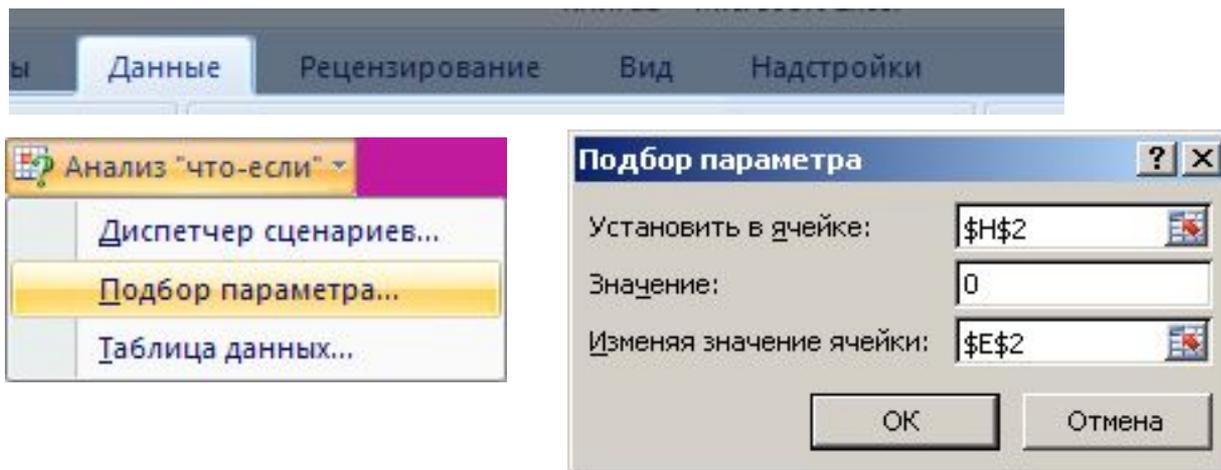
	E	F	G	H
1	x	f1	f2	f2-f1
2	-1,5	=E2^2	=5*COS(E2)	=F2-G2
3				

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