

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

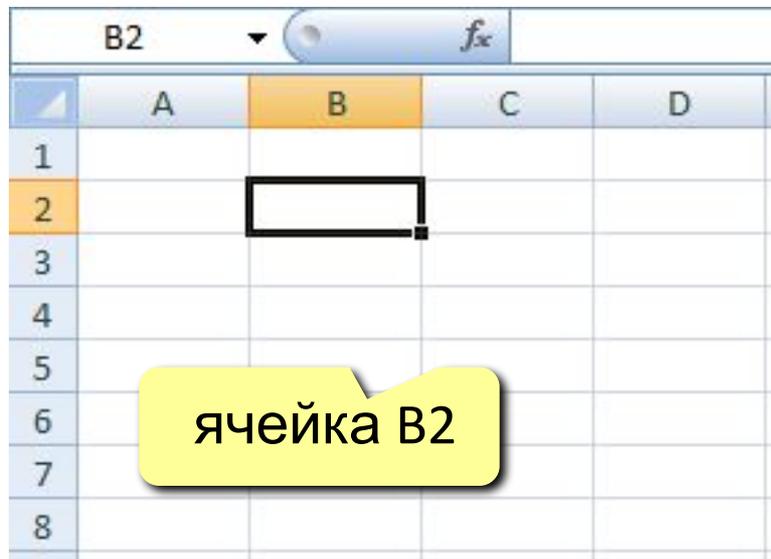
Скрыть

Отобразить...

Выделить все листы

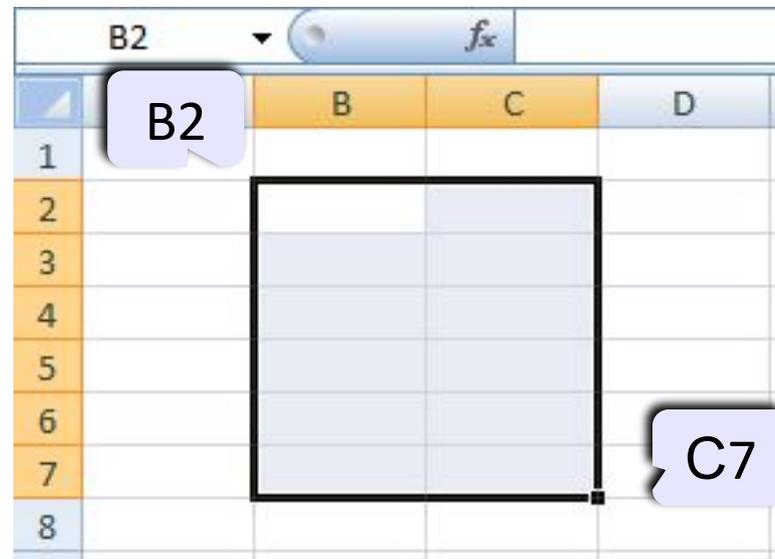
Адреса

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. A yellow callout bubble points to cell B2 with the text "ячейка B2". The formula bar at the top shows "B2" and "fx".

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. A yellow callout bubble points to cell B2 with the text "B2", and another yellow callout bubble points to cell C7 with the text "C7". The formula bar at the top shows "B2" and "fx".

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:

	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			

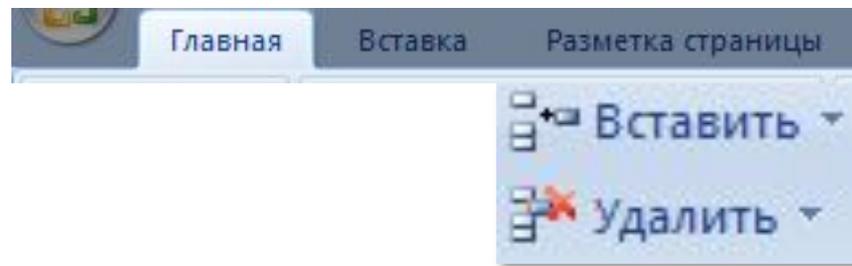
ширина
столбцов

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

	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				

B2:B4

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	

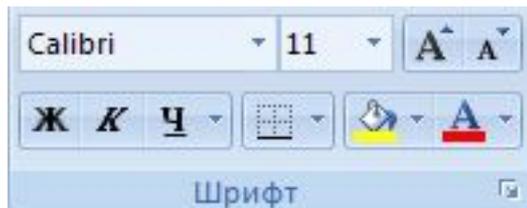
время

	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



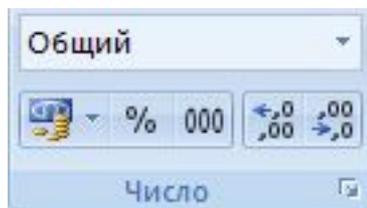
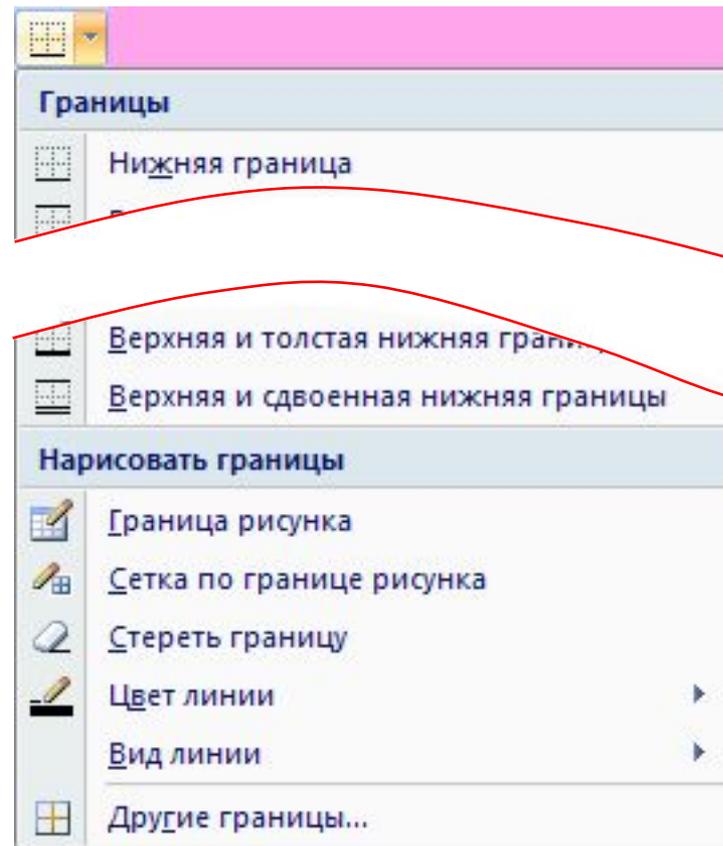
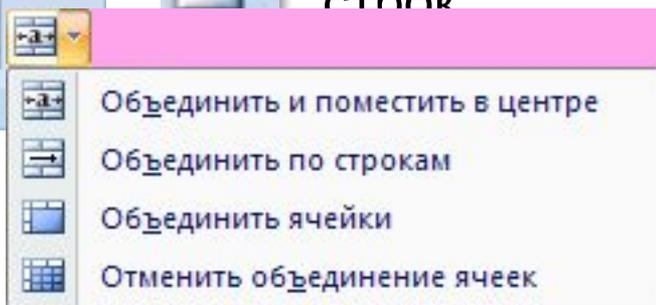
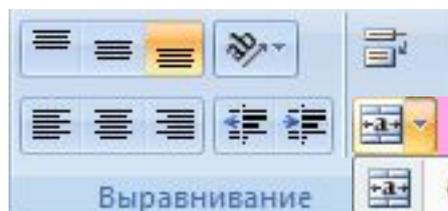
↑↓ размер

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

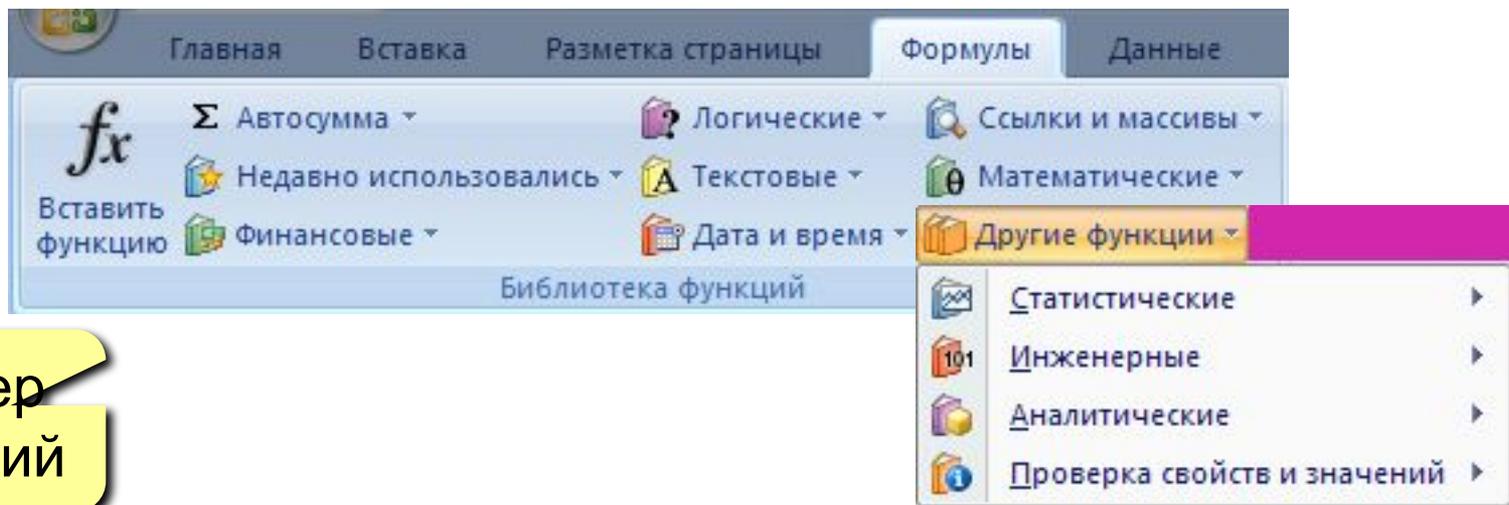
ввод в ячейке

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 (B2="сдал"; ЕСЛИ (A2>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

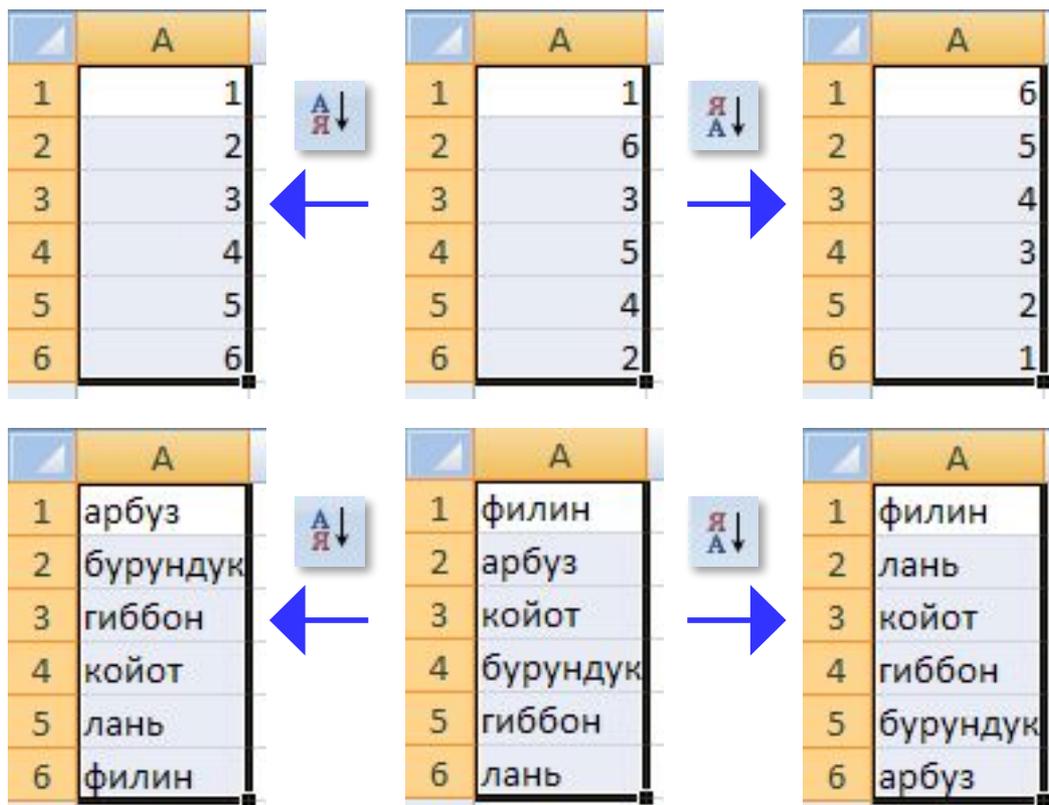
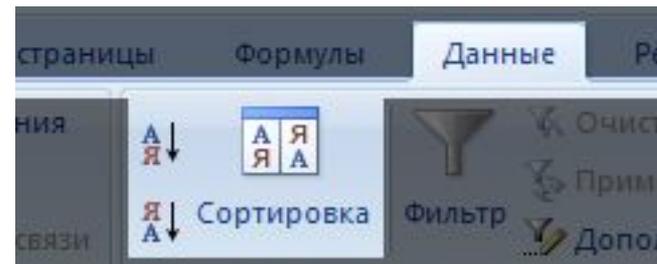
	A	B	C
1	1	2	=СЧЁТЕСЛИ(A1:B4;1)
2	3	1	
3	яблоко	дыня	
4	apple	дыня	

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). Yellow callouts with numbers 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

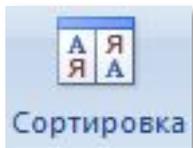


Почему нельзя сортировать по столбцу?

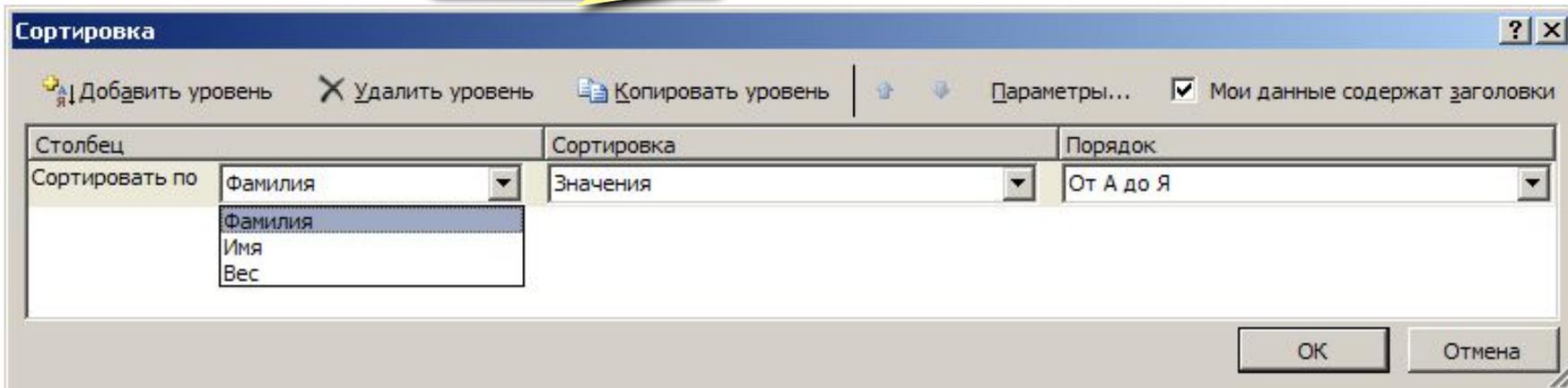
критерий

строки или столбцы

первая строка – это заголовки



Сортировка

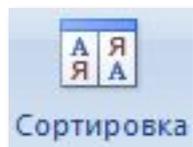


Многоуровневая сортировка

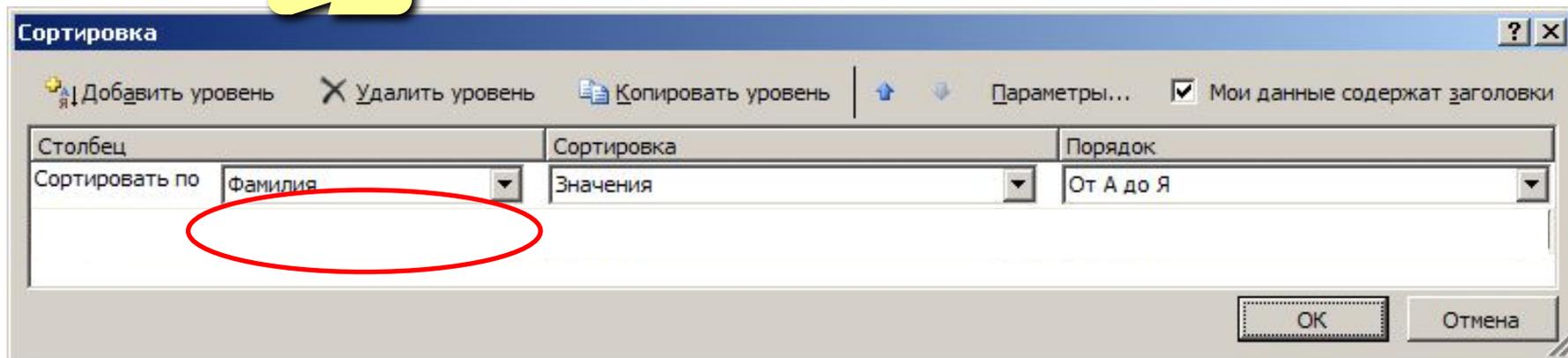
	А	В	С
1	Фамилия	Имя	Вес
2	Иванов	Иван	
3	Петров	Георгий	1
4	Сидоров	Степан	2
5	Сидоров	Матвей	3
6	Петров	Денис	4
7	Иванов	Кузьма	5
8	Петров	Семен	6

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

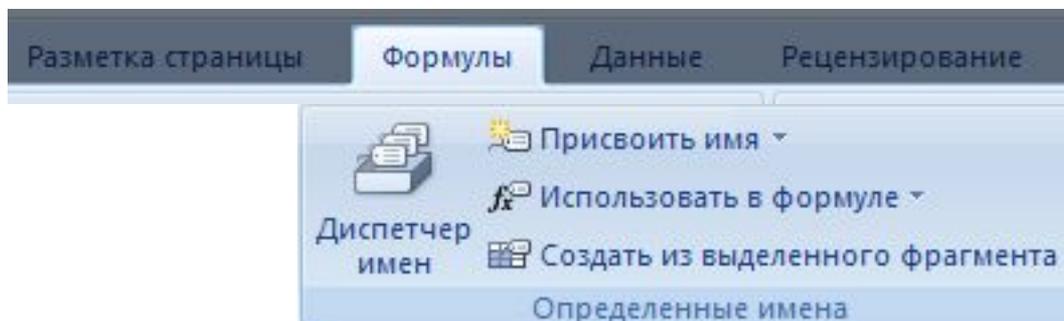
ВВЕСТИ ИМЯ

Таблица	A	B
1	1	2
2	3	4
3		

Имена в формулах

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

Работа с именами

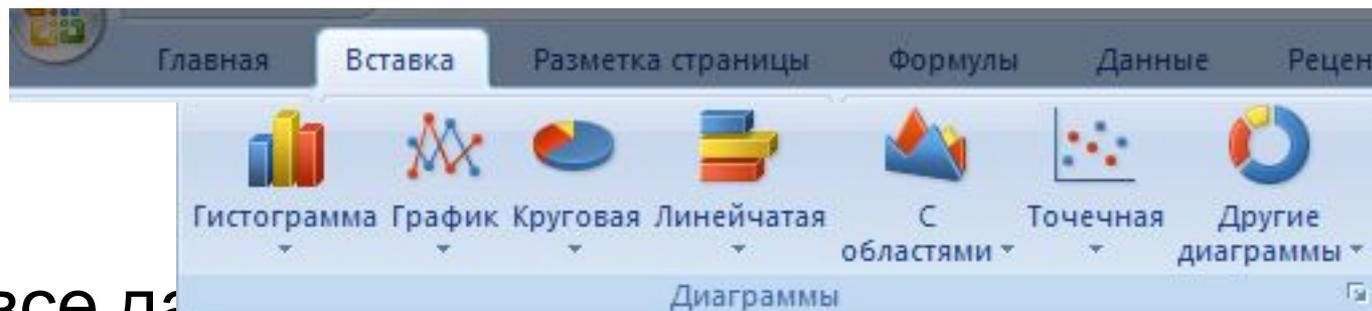


Работа в Excel 2007

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

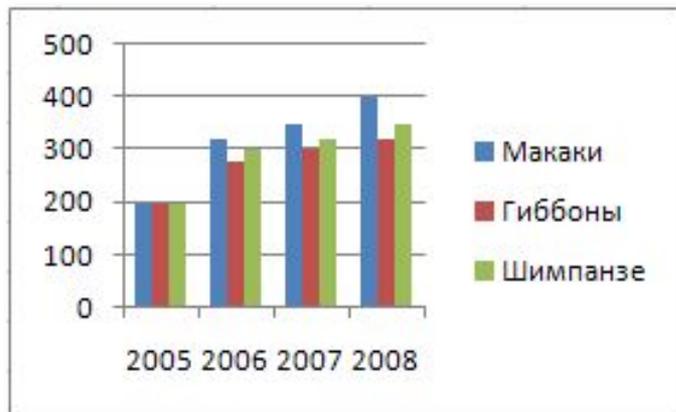
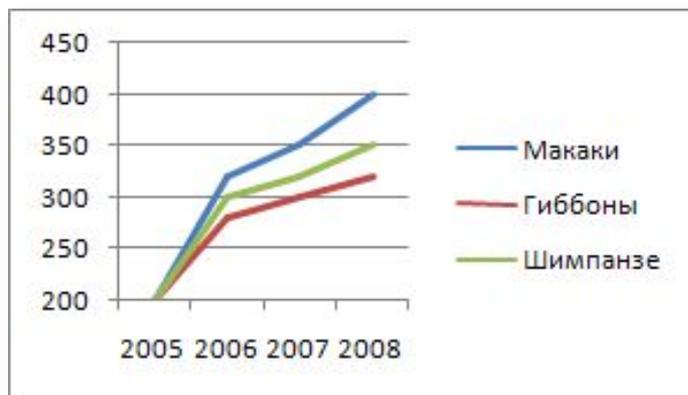
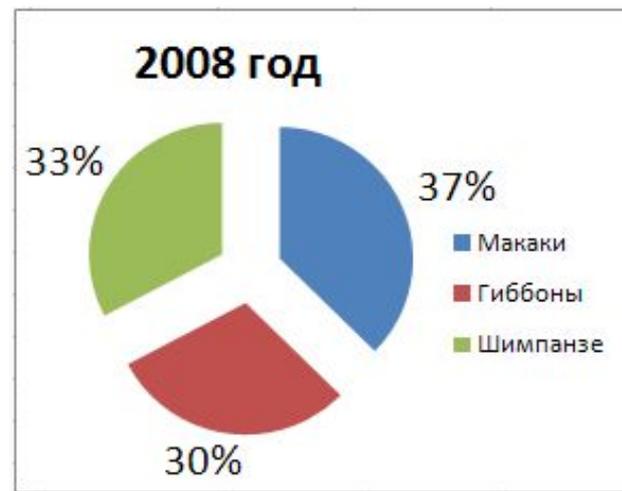


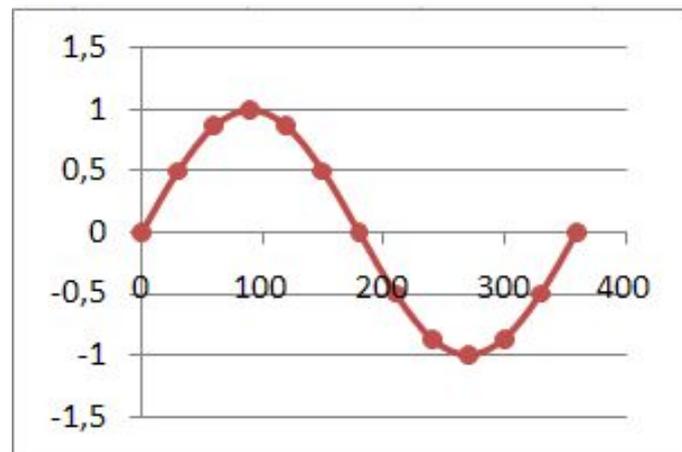
График: показывает изменение процесса во времени (равномерные отсчеты)



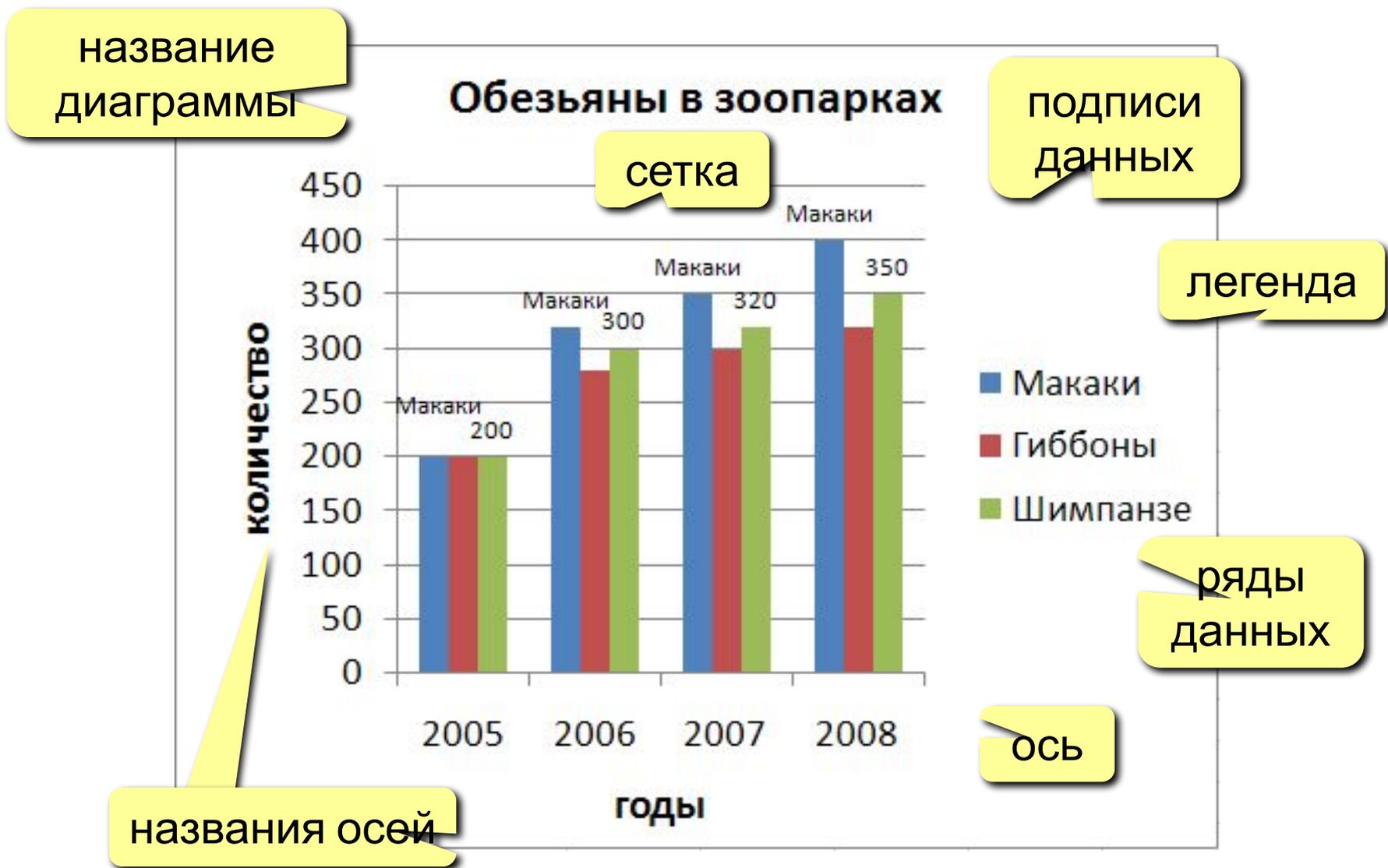
Круговая: доли в сумме



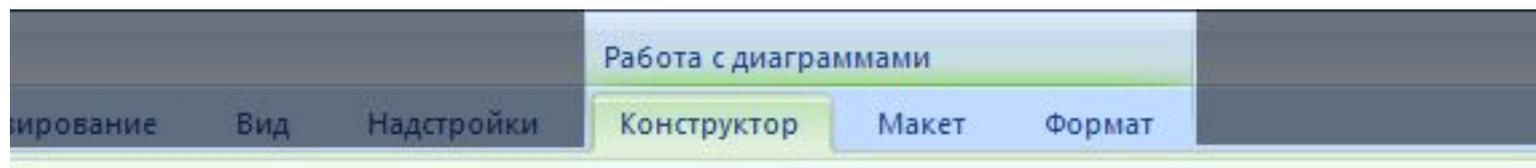
Точечная: связь между парами значений (график функции)



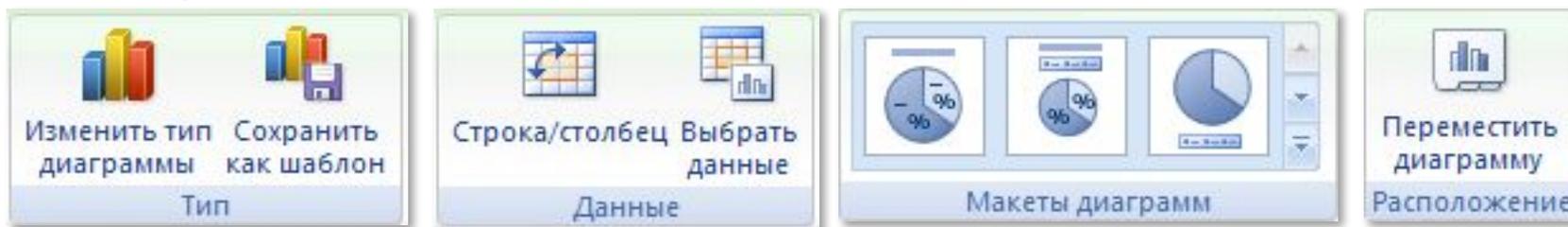
Элементы диаграмм



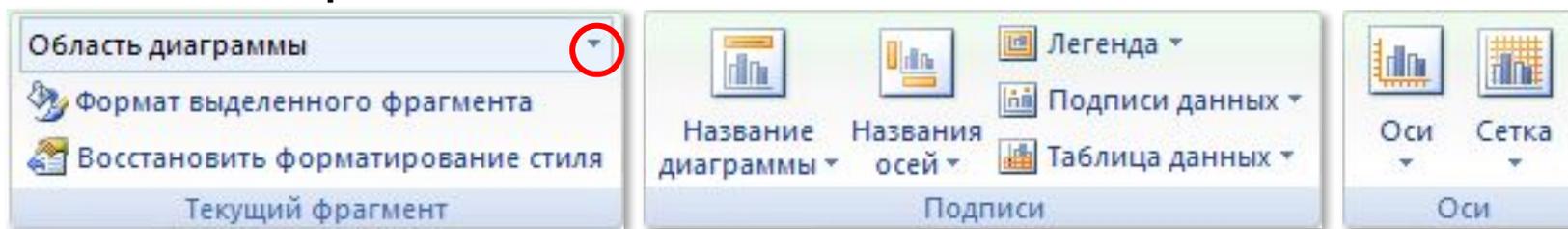
Настройка диаграммы и ее элементов



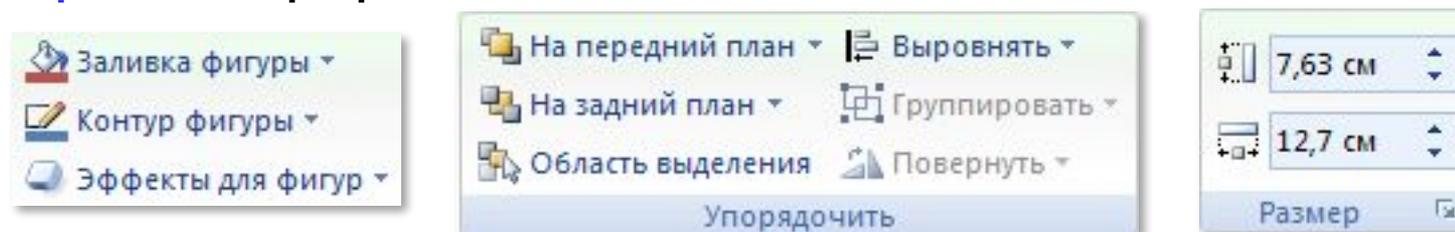
Конструктор: общие свойства



Макет: настройка свойств отдельных элементов



Формат: оформление отдельных элементов

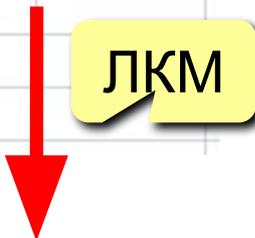


Графики функций

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



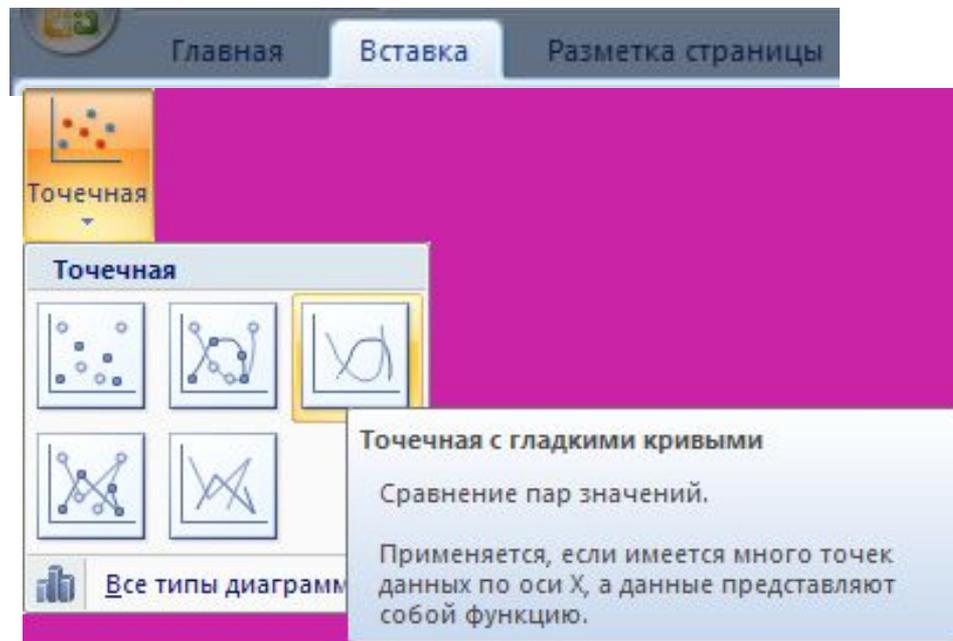
! Что зависит от шага?

Графики функций

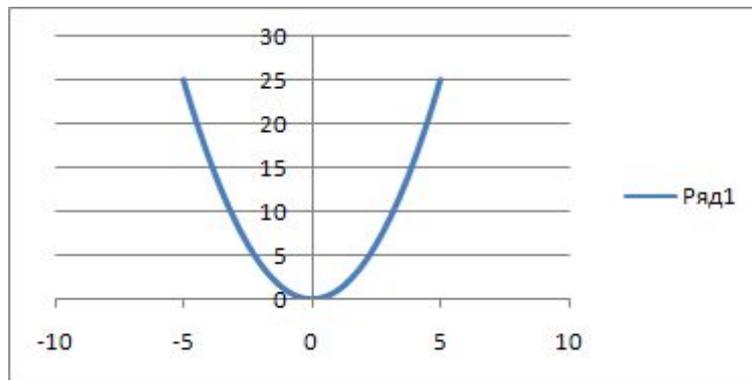
Вставка диаграммы «Точечная»:

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

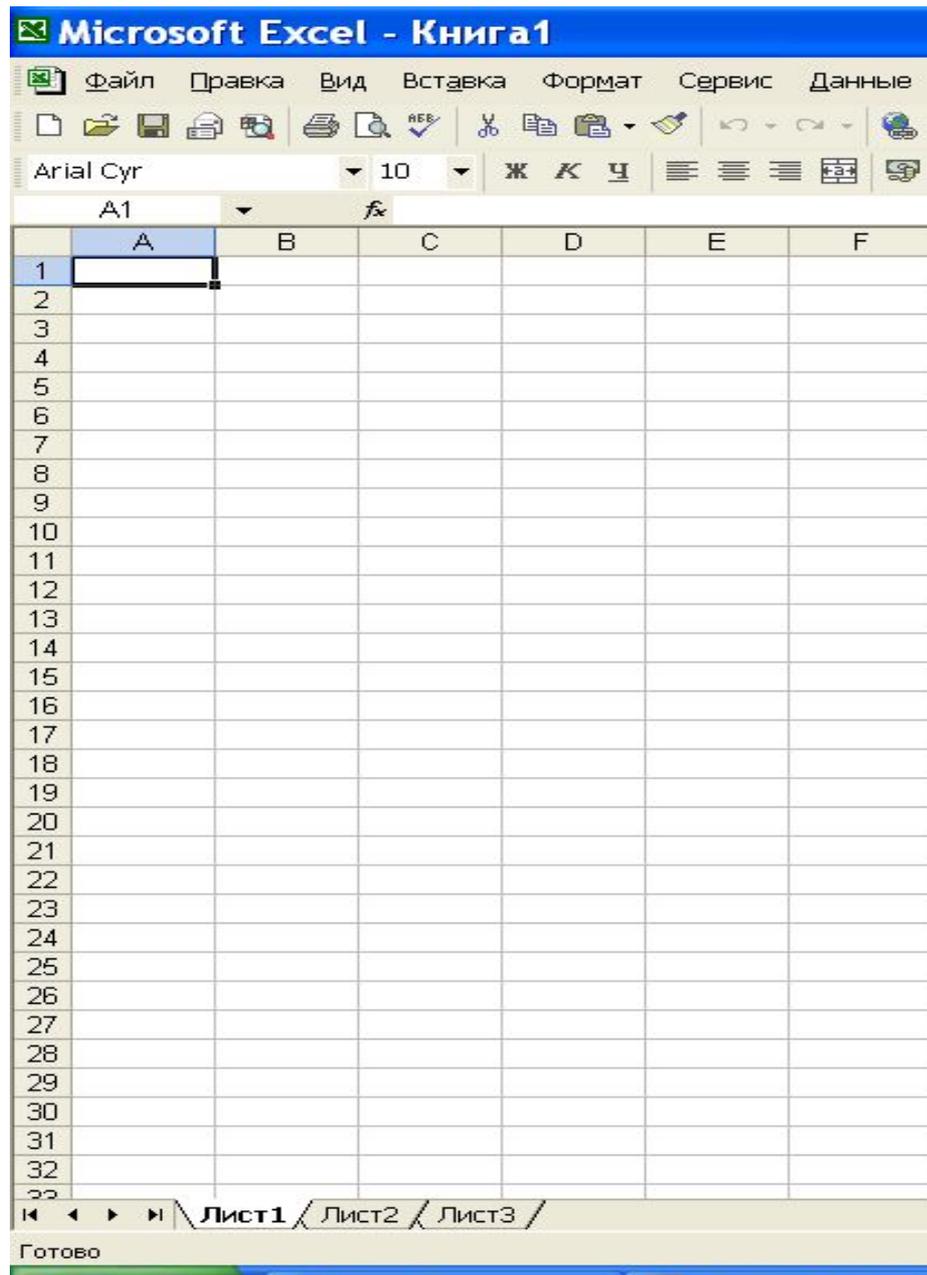
1. Понятия «объект ЭТ», «операция»
2. Типы данных и форматы их представления
3. Адресация ячеек.
Абсолютный и относительный адреса.

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

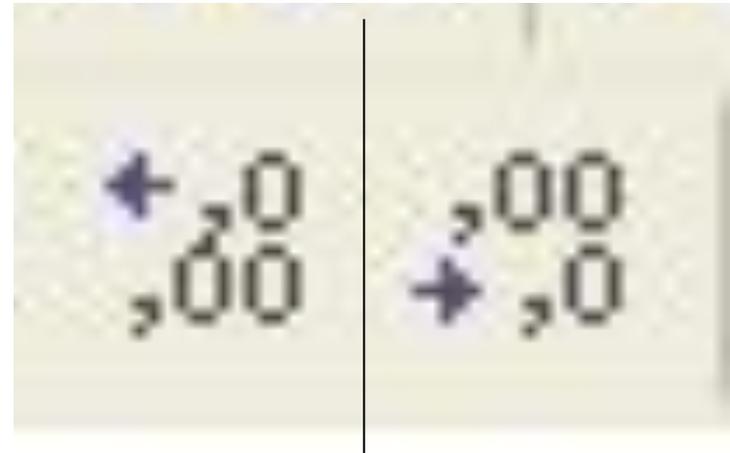
Виды внешнего формата представления данных

- **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