

**Возможности динамических  
(электронных) таблиц.  
Математическая обработка  
числовых данных.**

*Преподаватель: Семенов А.В.*

Старый Оскол, 2018 г.

# История появления и развития электронных таблиц



**1979 год - первая версия  
программы для  
компьютера Apple II**

Даниэль Бриклин -  
известный  
программист, партнёр  
Боба Фрэнкстона по  
разработке VisiCalc.  
Основатель компании  
Software Arts.  
Известен как «отец  
табличных  
процессоров»

# История появления и развития электронных таблиц



**26 января 1983 года**  
**Митчелл Кэпор**  
**Компания Lotus Software**

Программа получила название 1-2-3, так как включала в себя 3 элемента: таблицы, графики и основные функциональные возможности базы данных.

# История появления и развития электронных таблиц

Ноябрь 1987 - первая  
версия для Windows



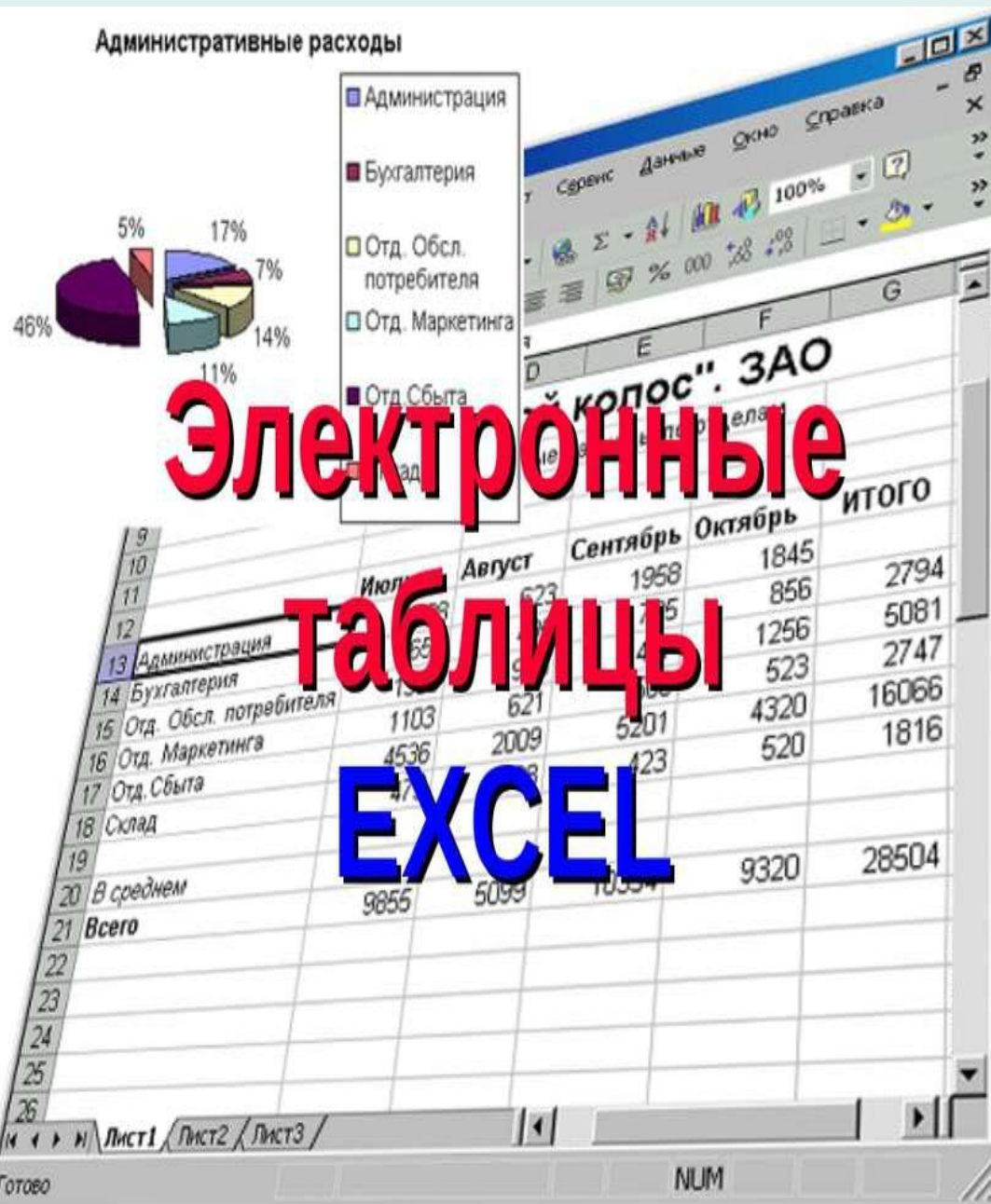
1993 год - пятая версия Excel,  
ставшая первым приложением  
Microsoft Office



2016 год – MS Excel 2016



# Основные возможности электронных таблиц

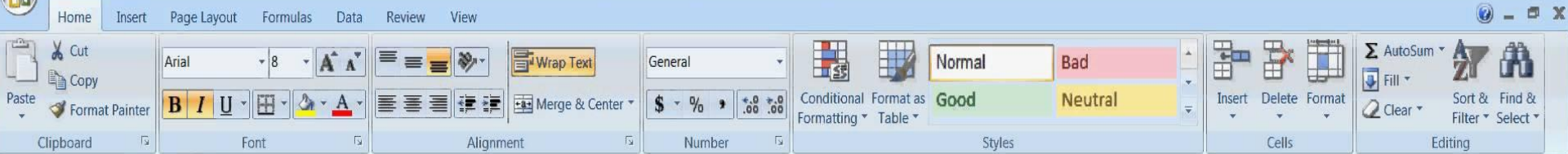


Основное назначение MS Excel – решение практически любых задач расчетного характера, входные данные которых можно представить в виде таблиц.



# Электронные таблицы обеспечивают

RAC Budget Planning [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

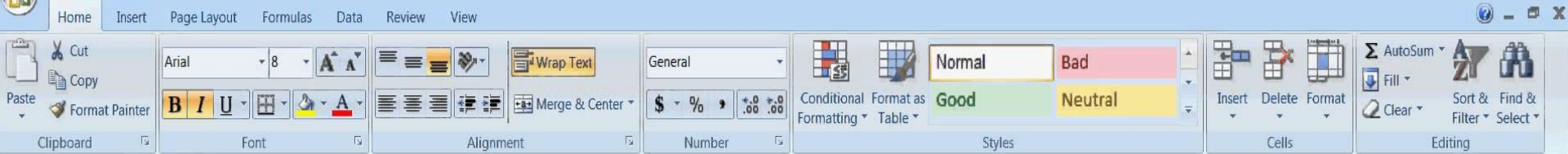


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		CATEGORY	Total	Week	Week	Week	Week	Week											
17		Maintenance	\$0.00																
18		Internet	\$0.00																
19	CONSO	Cell Phone	\$0.00																
20		Cable	\$0.00																
21	LIVING	Groceries	\$61.00	\$61.00															
22		Gym	\$0.00																
23	OTHERS	Banking Fee's	\$0.00																
24		France Mum & Dad	\$0.00																
25		Others	\$0.00																
26		Total ESSENTIALS / BILLS	\$661.00	\$661.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00											
27																			
28		SAVINGS																	
29	HOME REAL ESTATE	RRSP XXXX	\$150.00	\$75.00		\$75.00													
30		Savings 1	\$100.00		\$50.00		\$50.00												
31		Saving 2	\$0.00																
32	SAVINGS	Saving 3	\$0.00																
33		RRSP XXXX	\$0.00																
34		RRSP XXXX	\$0.00																
35		Stock	\$0.00																
36	INVESTMENTS	TFSAQuestrade	\$0.00																
37		Saving Investment (Bullionvault)	\$0.00																
38		Total SAVINGS	\$260.00	\$75.00	\$50.00	\$75.00	\$50.00	\$0.00											
39																			
40		EXPENSES																	
41		Lunch	\$77.00			\$42.00	\$35.00												
42	FOODS / RESTO	Dinner	\$102.00	\$102.00															
43		Snack (coffee)	\$0.00																
44	EDUCATION	Books / Classes	\$0.00																
45	HEALTH	Health	\$0.00																
46	FURNITURE	Furniture	\$0.00																
47	ELECTRONICS	Electronics	\$120.00				\$120.00												
48	EXTRA	....	\$0.00																
49		....	\$0.00																
50		....	\$0.00																
51		....	\$0.00																
52		Total EXPENSES	\$299.00	\$192.00	\$0.00	\$42.00	\$155.00	\$0.00											
53																			
54		Total (H) - Estimated Expenses	\$660.00	\$763.00	\$0.00	\$42.00	\$155.00	\$0.00											
55																			
56		PROFIT	\$960.00	\$763.00	\$0.00	\$42.00	\$155.00	\$0.00											
57		Total SAVINGS	\$260.00	\$75.00	\$50.00	\$75.00	\$50.00	\$0.00											

- ✓ ввод, хранение и корректировку большого количества данных;
- ✓ автоматическое проведение вычислений по заданным формулам;
- ✓ наглядность и естественную форму документов, представляемых пользователю на экране;

# Электронные таблицы обеспечивают

RAC Budget Planning [Compatibility Mode] - Microsoft Excel



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	R	S
1		CATEGORY	Total	Week	Week	Week	Week	Week			
17		Maintenance	\$0.00								
18		Internet	\$0.00								
19	CONSO	Cell Phone	\$0.00								
20		Cable	\$0.00								
21	LIVING	Groceries	\$61.00	\$61.00					35 no frill / 25 metro		
22		Gym	\$0.00								
23	OTHERS	Banking Fee's	\$0.00								
24		France Mum & Dad	\$0.00								
25		Others	\$0.00								
26		Total ESSENTIALS / BILLS	\$661.00	\$661.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00			
27		SAVINGS									
28	HOME REAL ESTATE	RRSP XXX	\$150.00	\$75.00		\$75.00					
29		Savings 1	\$100.00		\$50.00		\$50.00				
30	SAVINGS	Saving 2	\$0.00								
31		Saving 3	\$0.00								
32		RRSP XXX	\$0.00								
33		RRSP XXX	\$0.00								
34		RRSP XXX	\$0.00								
35		Stock	\$0.00								
36	INVESTMENTS	TFSAQuestrade	\$0.00								
37		Saving Investment (Bullionvault)	\$0.00								
38		Total SAVINGS	\$260.00	\$75.00	\$50.00	\$75.00	\$50.00	\$0.00			
39		EXPENSES									
40		Lunch	\$77.00			\$42.00	\$35.00				
41	FOODS / RESTO	Dinner	\$102.00	\$102.00							
42		Snack (coffee)	\$0.00								
43	EDUCATION	Books / Classes	\$0.00								
44	HEALTH	Health	\$0.00								
45	FURNITURE	Furniture	\$0.00								
46	ELECTRONICS	Electronics	\$120.00				\$120.00				
47	EXTRA	....	\$0.00								
48		....	\$0.00								
49		....	\$0.00								
50		....	\$0.00								
51		....	\$0.00								
52		Total EXPENSES	\$299.00	\$182.00	\$0.00	\$42.00	\$155.00	\$0.00			
53		Total (Net) Estimated Expenses	\$660.00	\$783.00	\$0.00	\$82.00	\$530.00	\$0.00			
54		PROFIT	\$960.00	\$763.00	\$0.00	\$42.00	\$155.00	\$0.00			
55		Total SAVINGS	\$260.00	\$75.00	\$50.00	\$75.00	\$50.00	\$0.00			

✓ построение диаграмм, их модификацию и решение экономических задач графическими методами;

✓ оформление и печать электронных таблиц;

✓ создание итоговых и сводных таблиц;

✓ работу с электронными таблицами как с базами данных: сортировку таблиц, выборку данных по запросам;

# Основные понятия ЭТ



\*.XLS

Рабочая книга - это файл Microsoft Excel, который может содержать таблицы, диаграммы, формулы и другие объекты.

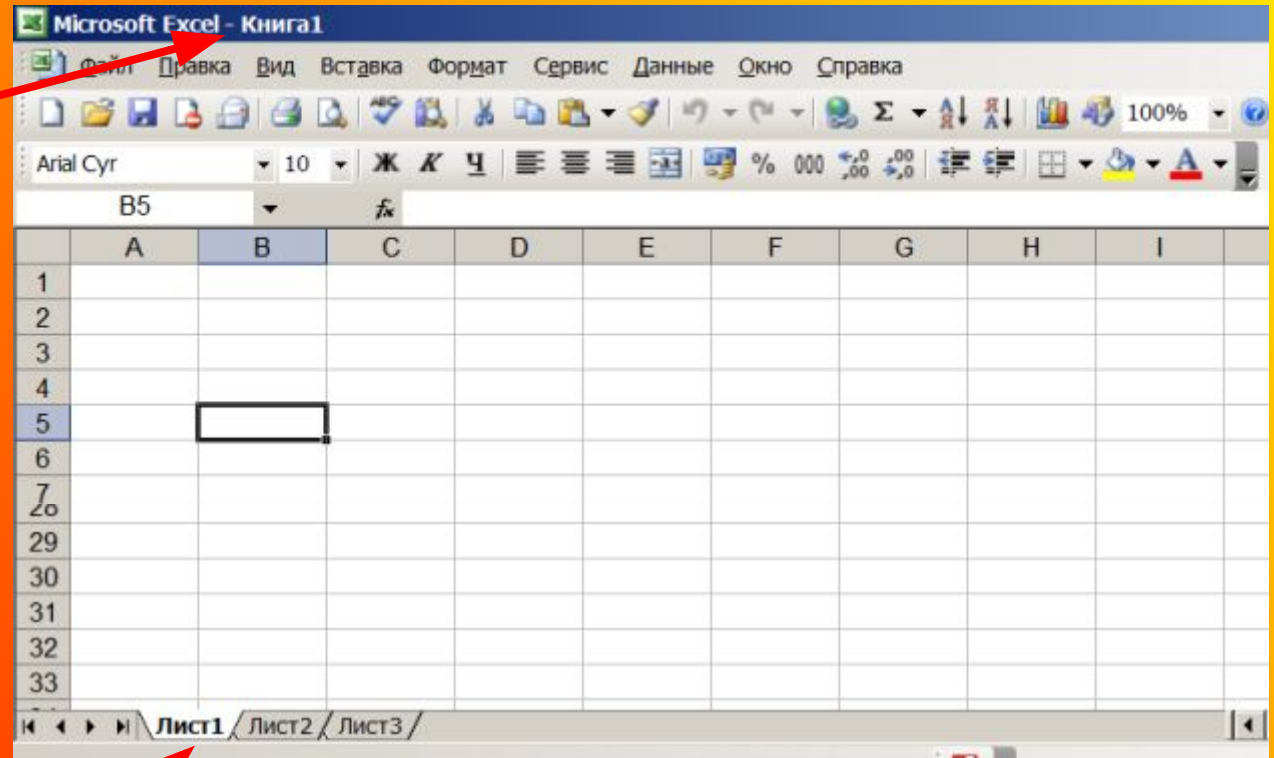


\*.XLSX



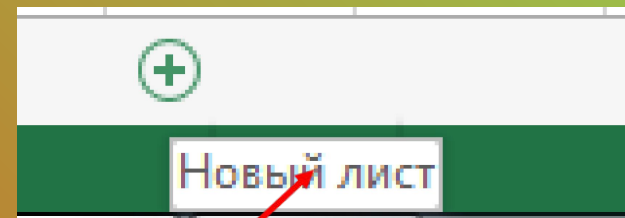
# Элементы ЭТ:

Книги



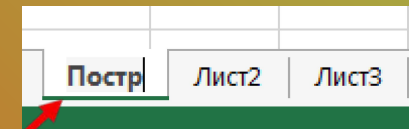
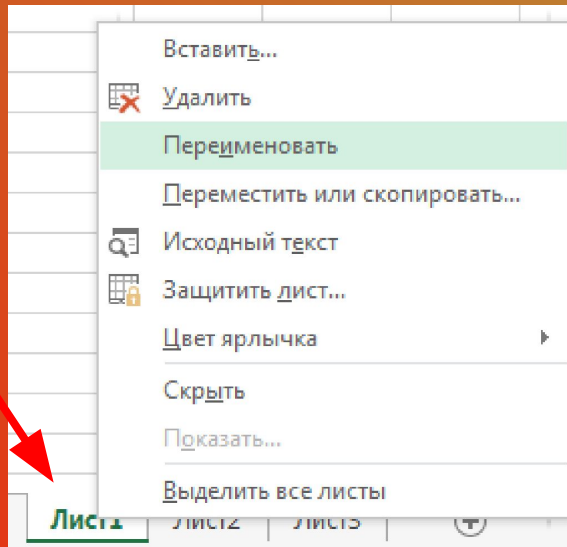
Рабочие  
листы

Книги и Рабочие листы  
можно переименовывать



Добавление листа

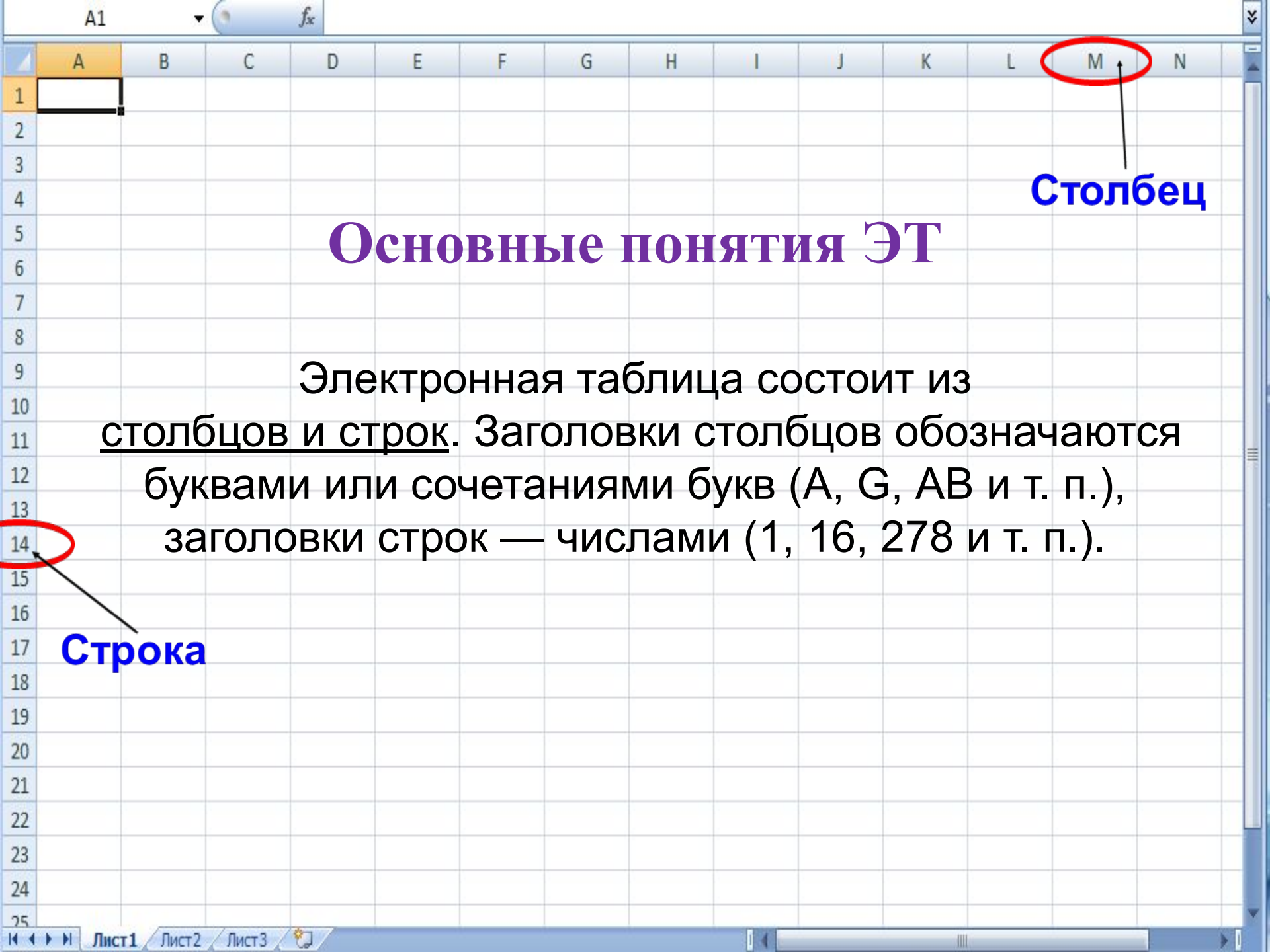
1,2



3



4



A1

*f<sub>x</sub>*

A B C D E F G H I J K L M N

Столбец

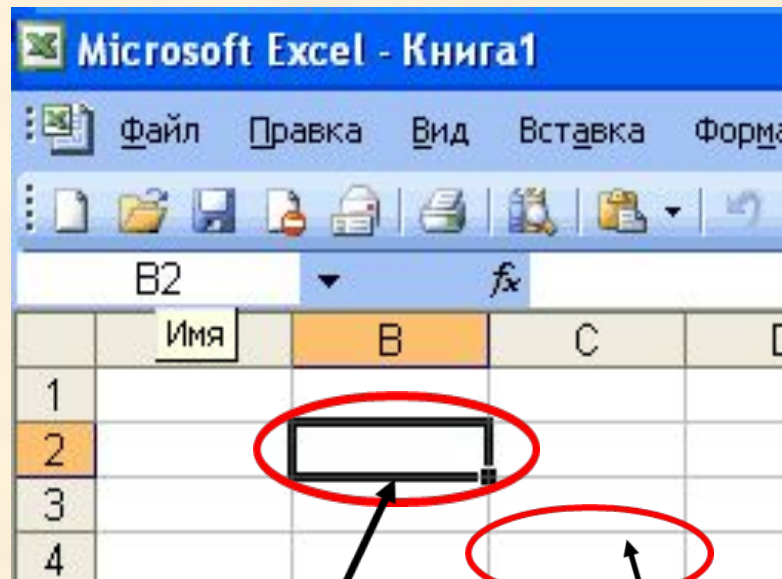
## Основные понятия ЭТ

Электронная таблица состоит из столбцов и строк. Заголовки столбцов обозначаются буквами или сочетаниями букв (A, G, AB и т. п.), заголовки строк — числами (1, 16, 278 и т. п.).

Строка

Ячейка — место пересечения столбца и строки. Каждая ячейка таблицы имеет свой собственный адрес.

Адрес ячейки электронной таблицы составляется из заголовка столбца и заголовка строки, например: B2, C4. Ячейка, с которой производятся какие-то действия, выделяется рамкой и называется активной.



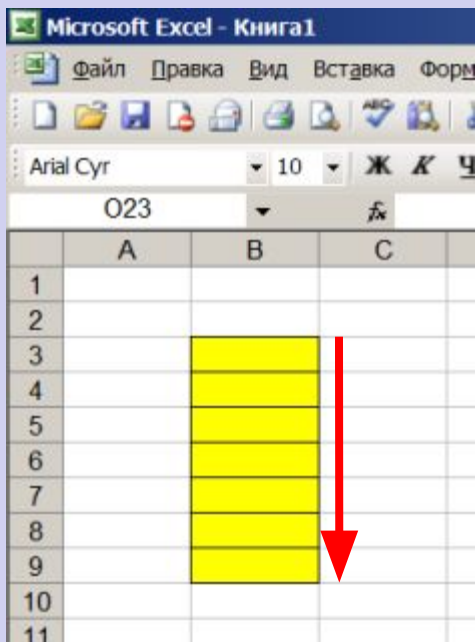
**Активная  
ячейка B2**

**Ячейка C4**

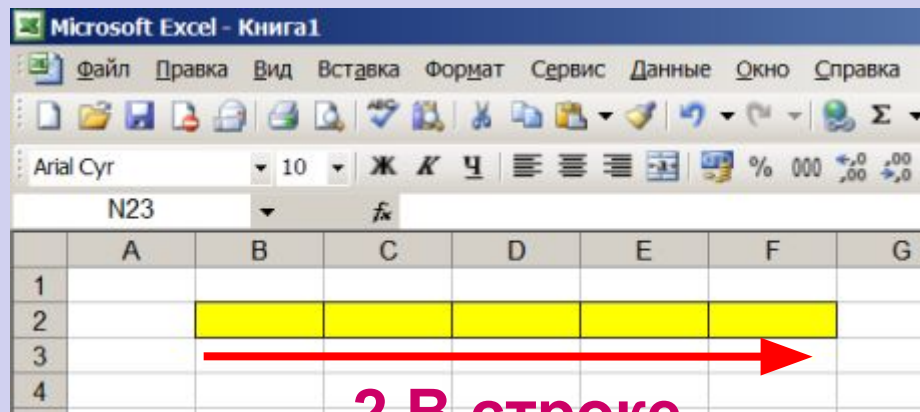
**B2 и C4 – адрес ячеек**



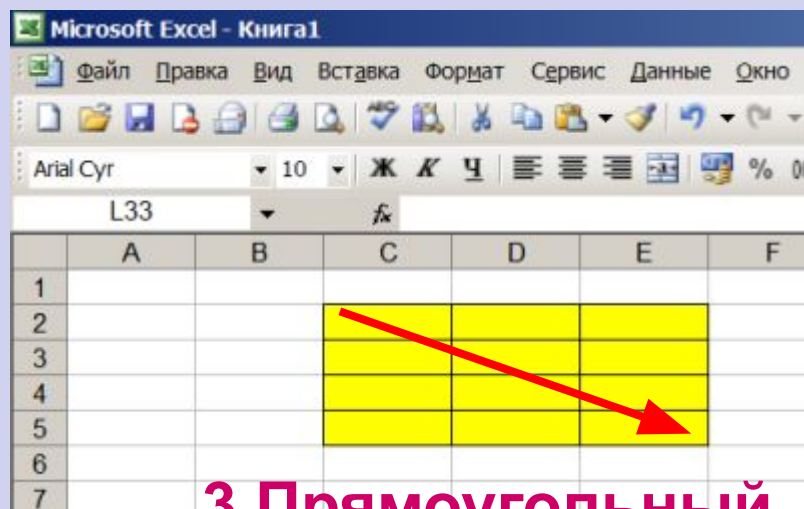
# Диапазоны ячеек



**1. В столбце  
(B3:B9)**

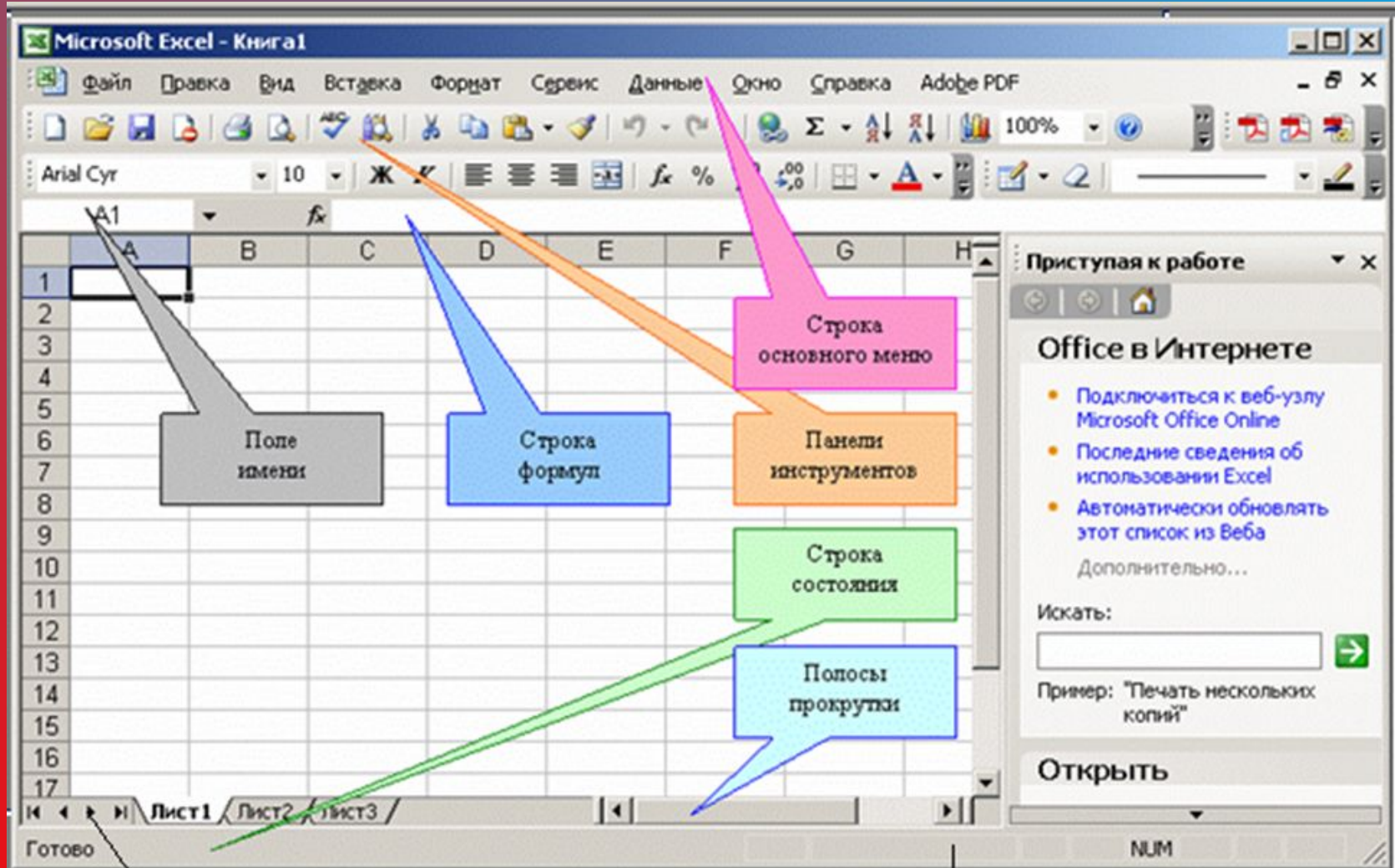


**2. В строке  
(B2:F2)**



**3. Прямоугольный  
(C2:E5)**

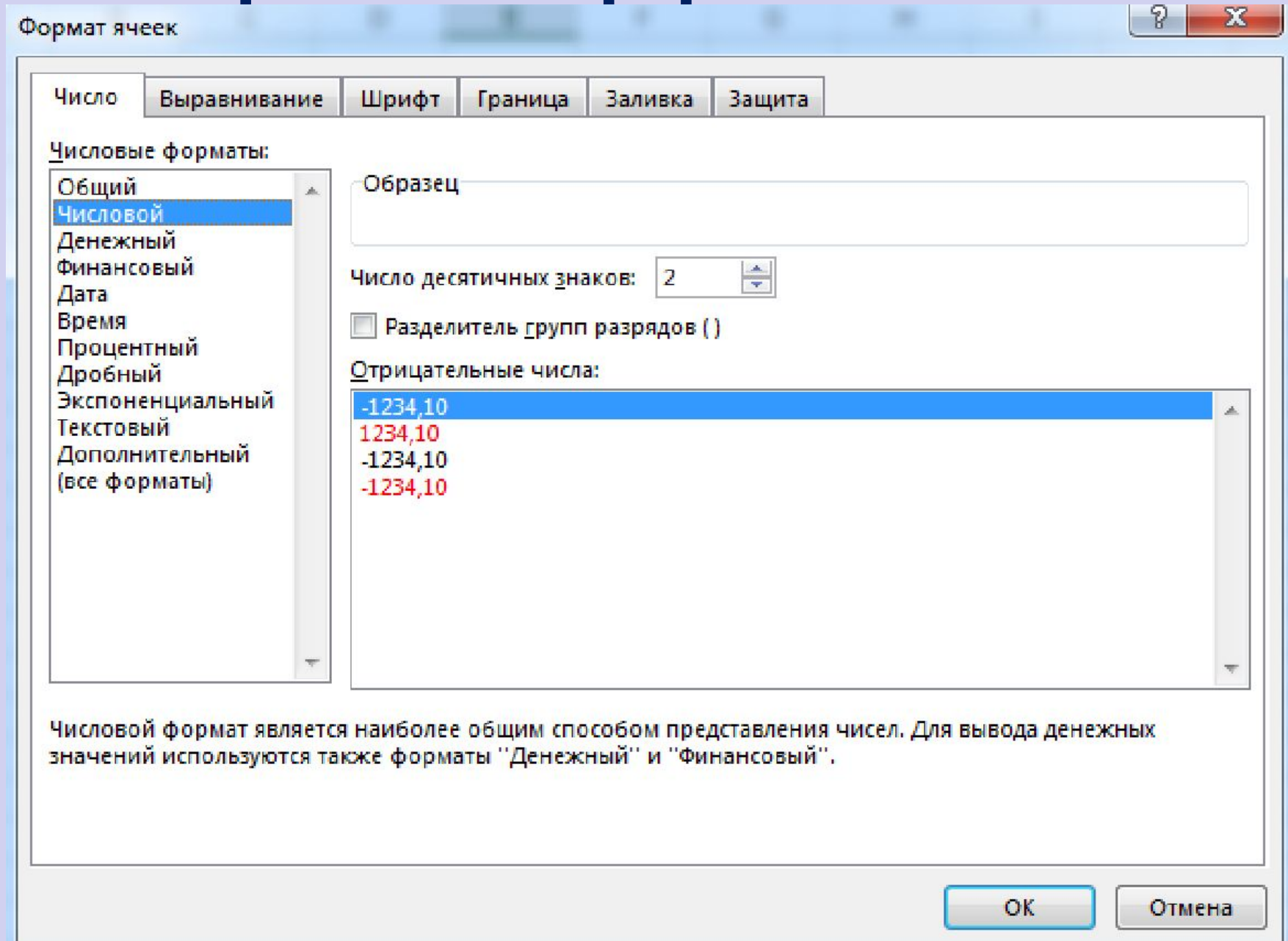
# Вид главного окна Excel



кнопки навигации  
по листам

строка  
состояния

# Управление форматом ячеек



# Основные типы данных в ЭТ:

## 1. Числа:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	195	1/5	20%	2,0E+09	3,0E-09	
3						
4						
5						

Целый

Дробный

Процентный

Экспоненциальный

	A	B	C	D
1				
2	15.01.12	13.30	560,00р.	
3				
4				

Дата

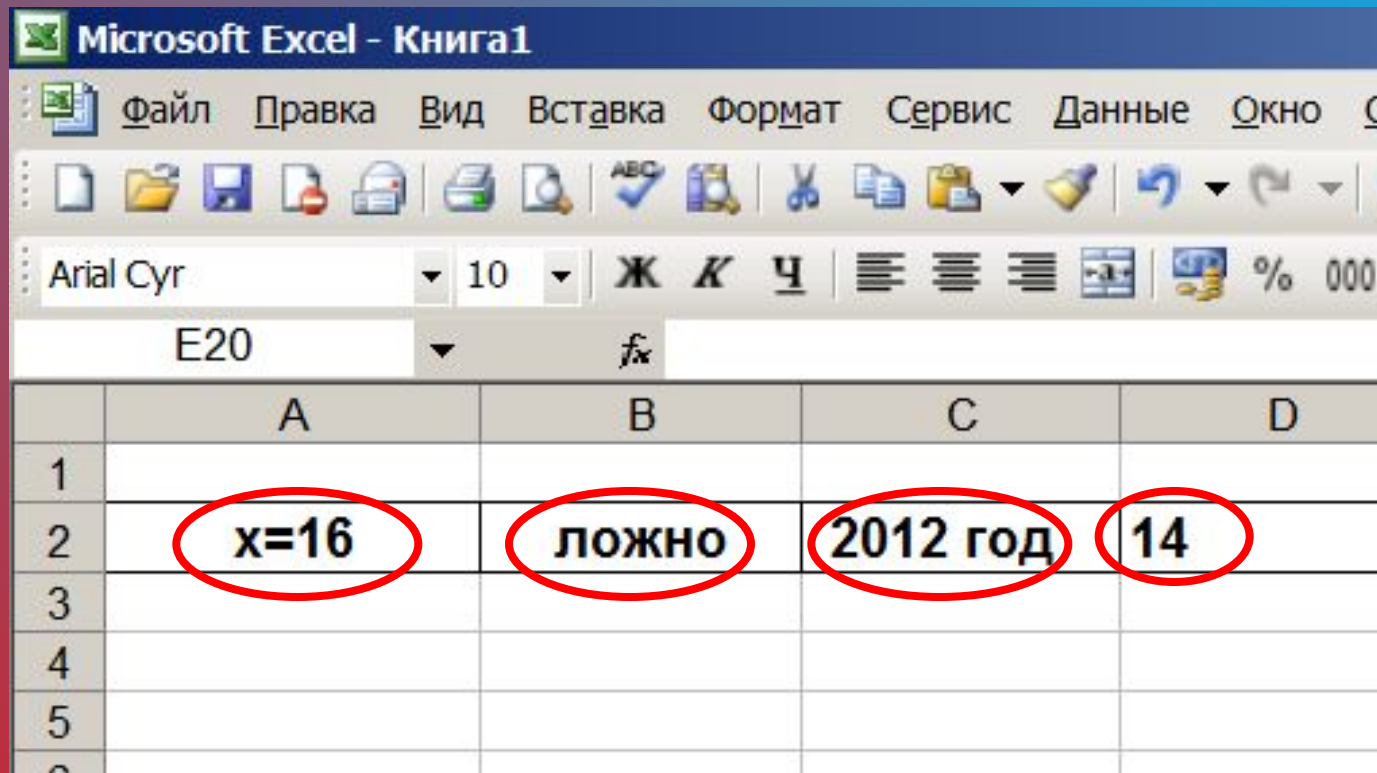
Время

Денежный



# Основные типы данных в ЭТ:

## 2.Текст:



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet containing text data. The data is as follows:

	A	B	C	D
1				
2	x=16	ложно	2012 год	14
3				
4				
5				
6				

The text entries in row 2 are circled in red: "x=16", "ложно", "2012 год", and "14".

**Буквы, цифры, пробелы,  
различные символы**

# Основные типы данных в ЭТ:

## Формулы:

	A	B	C	D
1				
2	10	35	=A2+B2	
3				
4				

	A	B	C	D
1				
2	10	35	45	
3			=B2*4	
4				
5				

	A	B	C	D
1				
2		10	35	45
3			=C2*A2	
4				
5				

1. Формула начинается со знака =.
2. Формула вводится на английском языке.
3. Конец формулы обозначается клавишей Enter.

# Основные типы данных в ЭТ:

## 3. Формулы:

	A	B	C	D
1				
2	10	35	=A2+B2	
3				
4				

Сложить содержимое ячеек A2 и B2.

Результат поместить в ячейку C2.

	A	B	C	D
1				
2	10	35	45	
3				
4				

Строка формул

Результат

# Примеры встроенных функций

**Математические**

**Статистические**

**Финансовые**

**Аналитические**

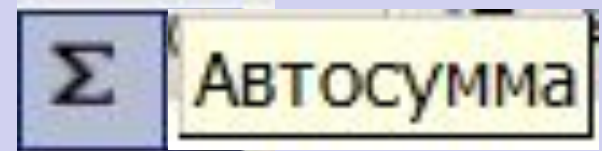
**Суммирование (СУМ)**

**Степенная функция**

**Квадратный корень**



# Суммирование

A screenshot of the Microsoft Excel interface. The formula bar at the top shows the formula `=СУММ(D3:D8)`. The spreadsheet has columns A through E and rows 1 through 11. Row 1 is a header row with the word 'НАКЛАДНАЯ' in blue text across columns A to D. Row 2 is a sub-header row with 'Наименование' in column A, 'Цена, руб.' in column B, 'Кол-во, шт.' in column C, and 'Стоимость, руб.' in column D. Rows 3 through 8 contain data for various products: Молоко, Сметана, Кефир, Ряженка, Творог, and Бифидок. Row 9 is empty. Row 10 is a summary row with 'ИТОГО:' in column C and the formula `=СУММ(D3:D8)` in column D. Row 11 is empty. A red circle highlights the sigma (Σ) button in the ribbon, and a blue arrow points from it to the formula bar. The status bar at the bottom shows the formula `СУММ(число1; [число2]; ...)`.

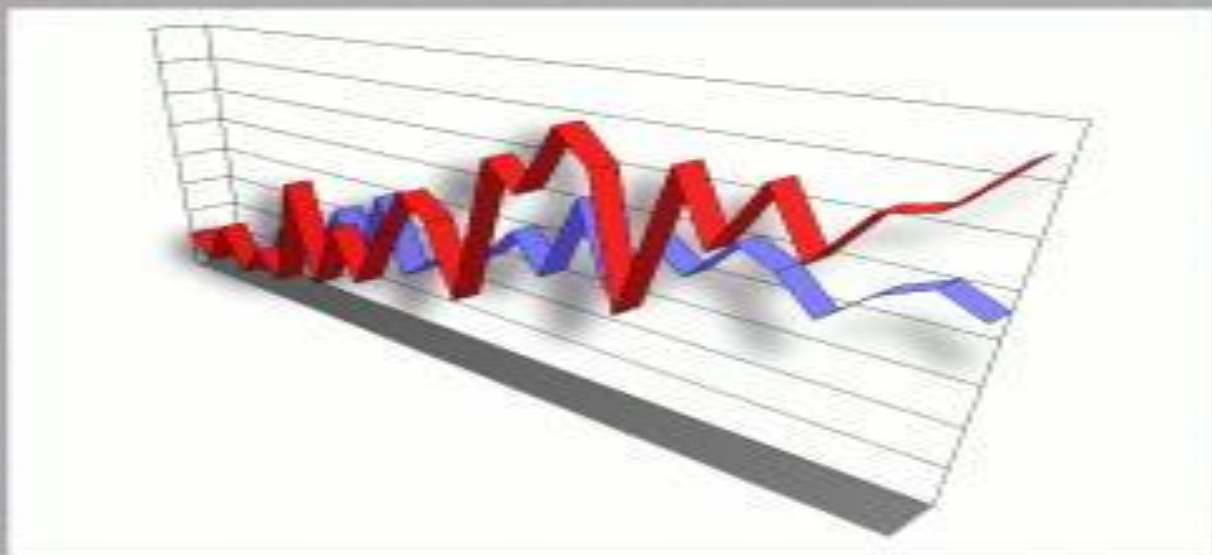
**=СУММ(D3:D8)**

**Формулу можно корректировать**

**мышью или**

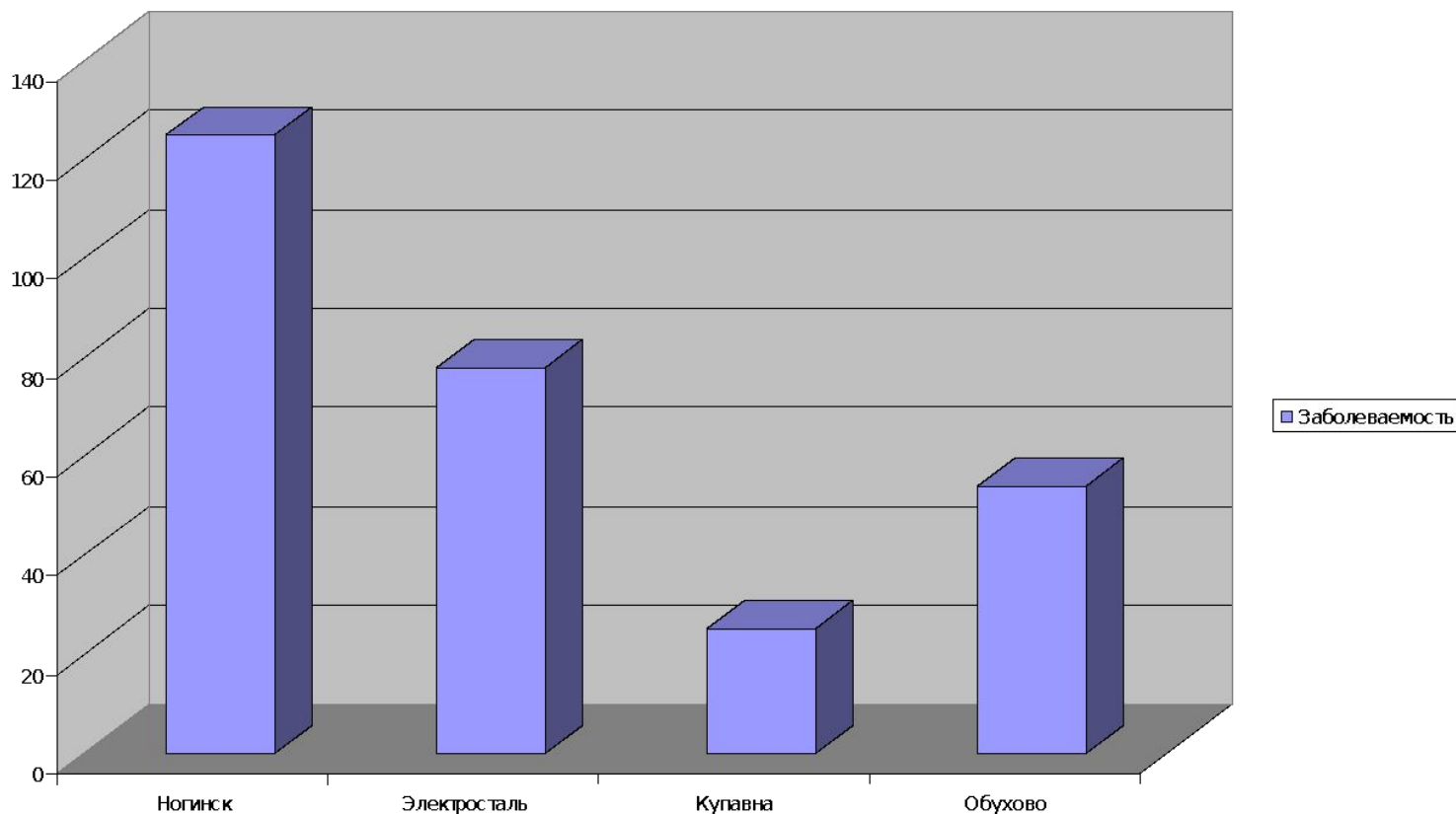
**введением адресов ячеек с клавиатуры**

# ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ MS EXCEL



**Диаграмма – объект электронной таблицы, наглядно показывающий соотношение каких-либо величин**

**Показатели заболеваемости**



**Назначение диаграммы : графическое отображение данных для анализа и сравнения**



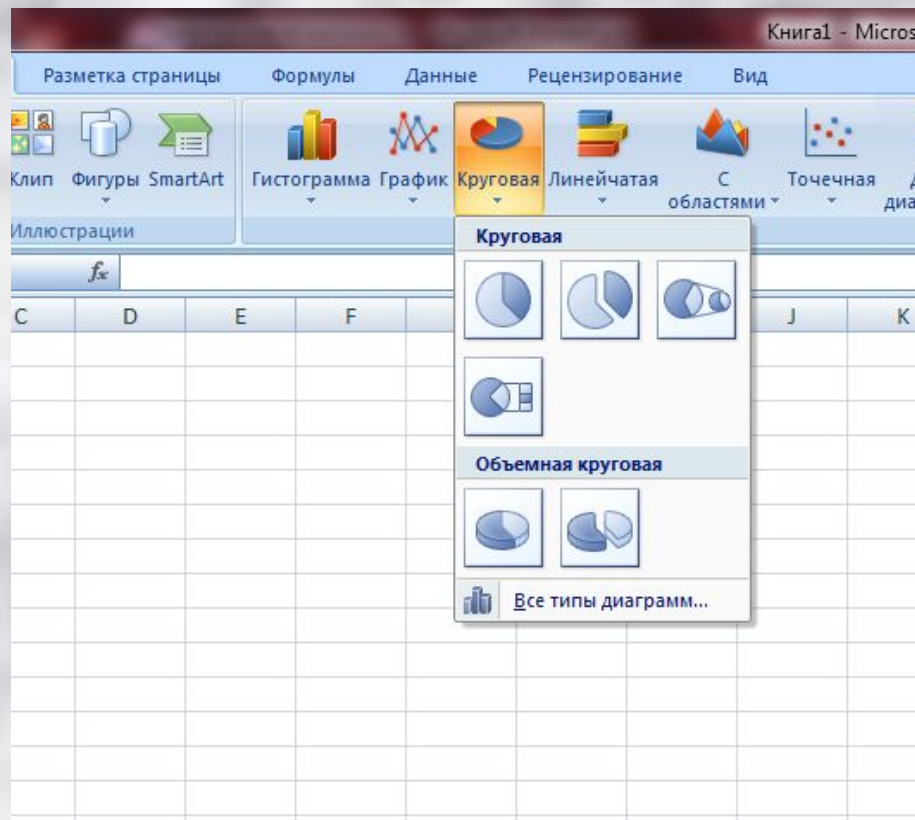
# ТИПЫ ДИАГРАММ



## Excel 2003

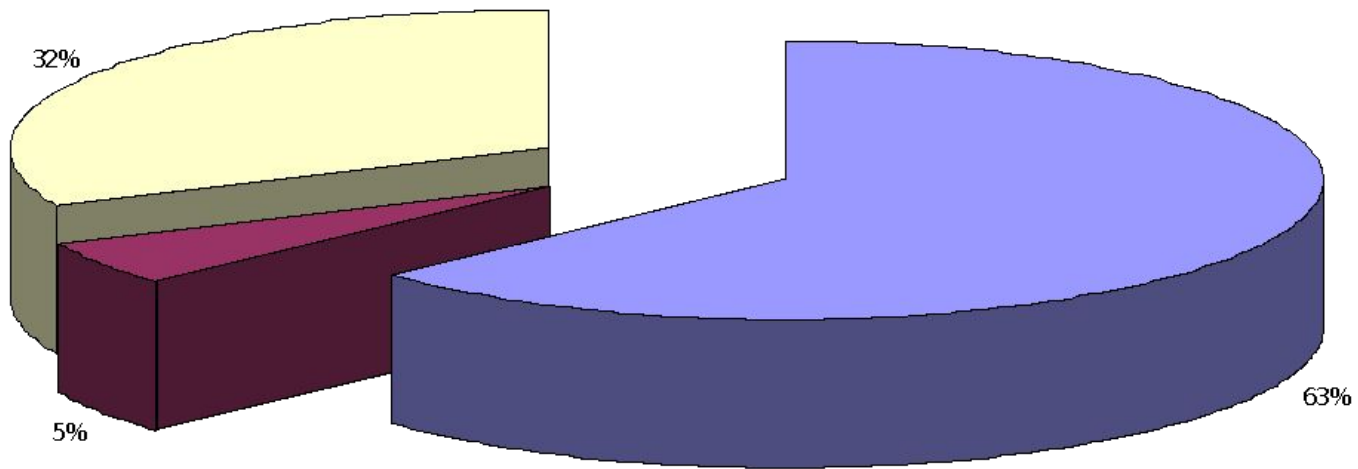




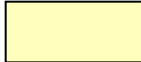
## Excel 2007



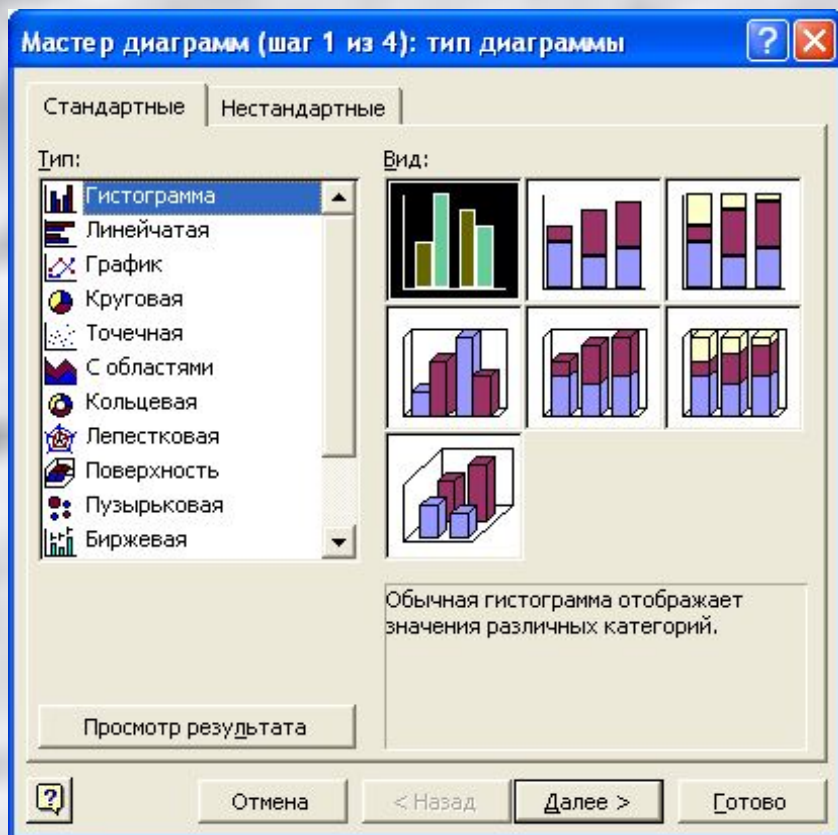
**Круговая** – служит для сравнения нескольких величин в одной точке. Особенно полезна, если величины в сумме составляют нечто целое (100%)



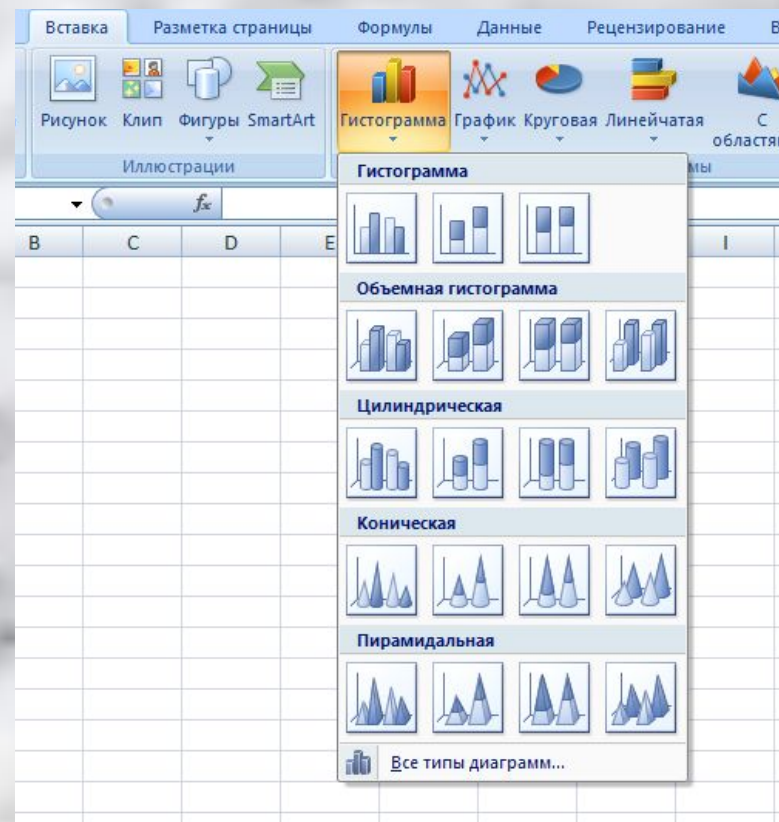


-  Фактор риска-  
неправильное питание
-  Фактор риска- нервное  
перенапряжение
-  Факторы риска различны

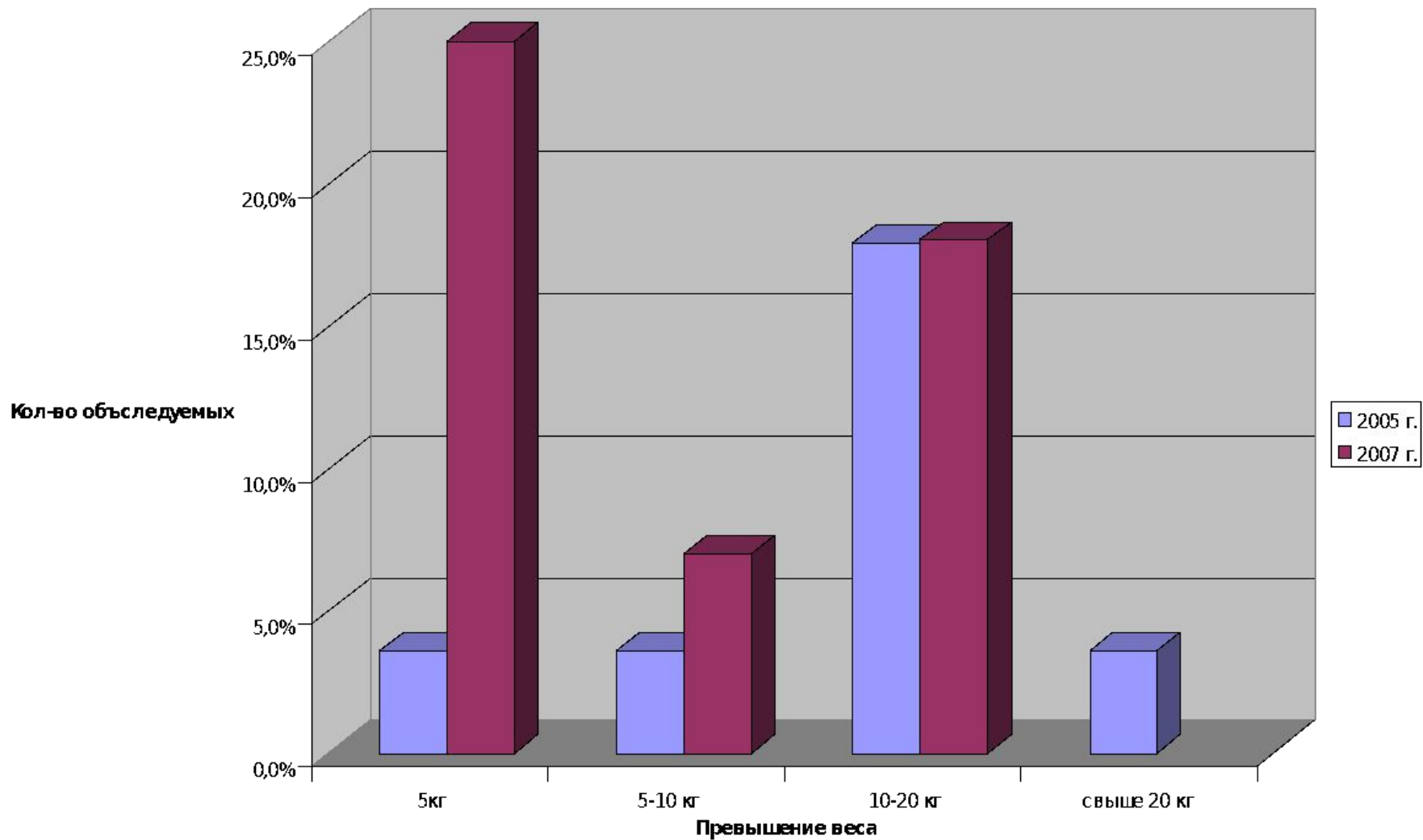
## Excel 2003



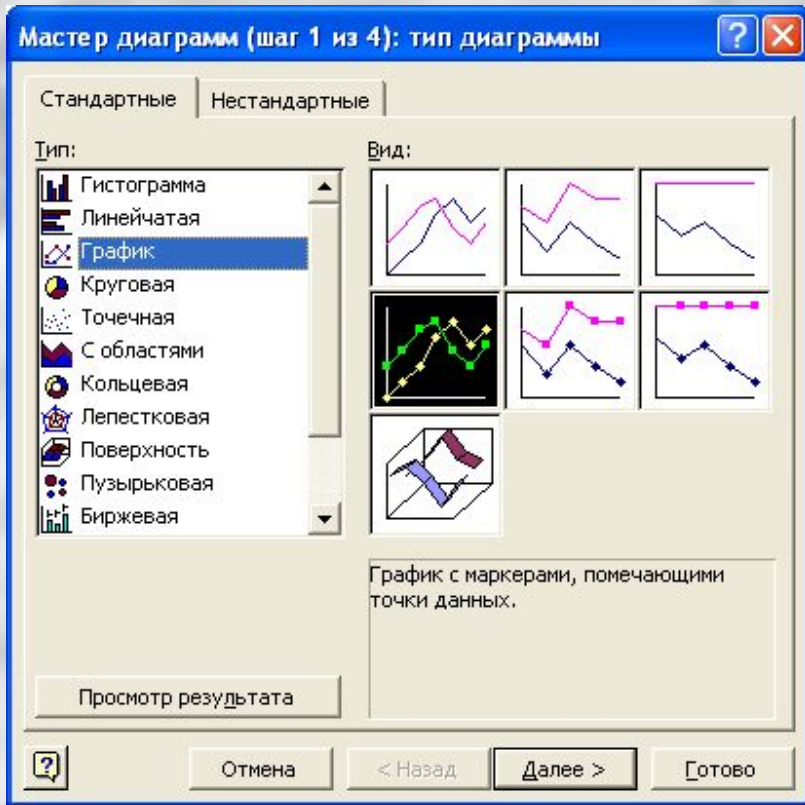
## Excel 2007



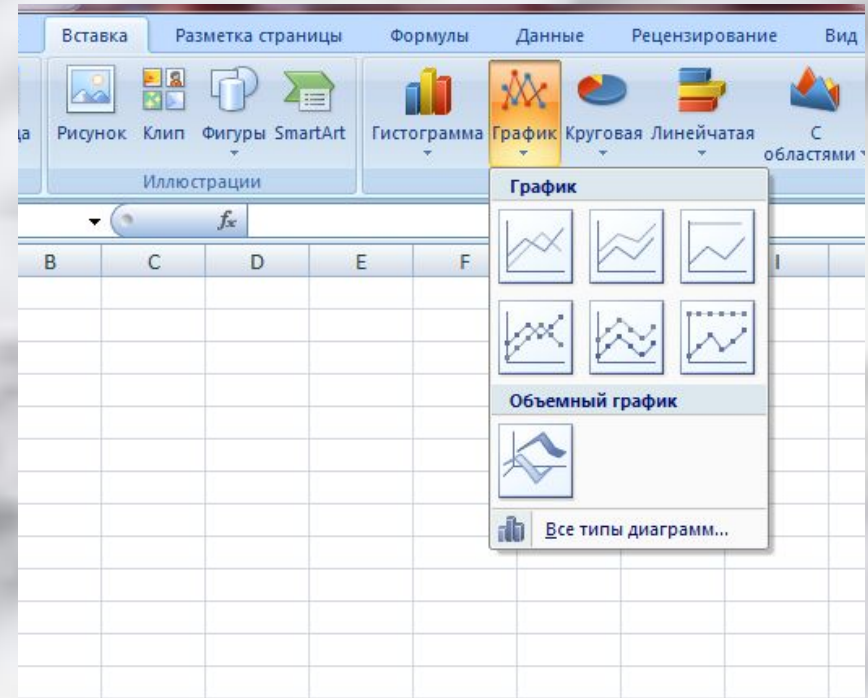
**Гистограмма (столбчатая) – служит для сравнения нескольких величин в нескольких точках**



# Excel 2003

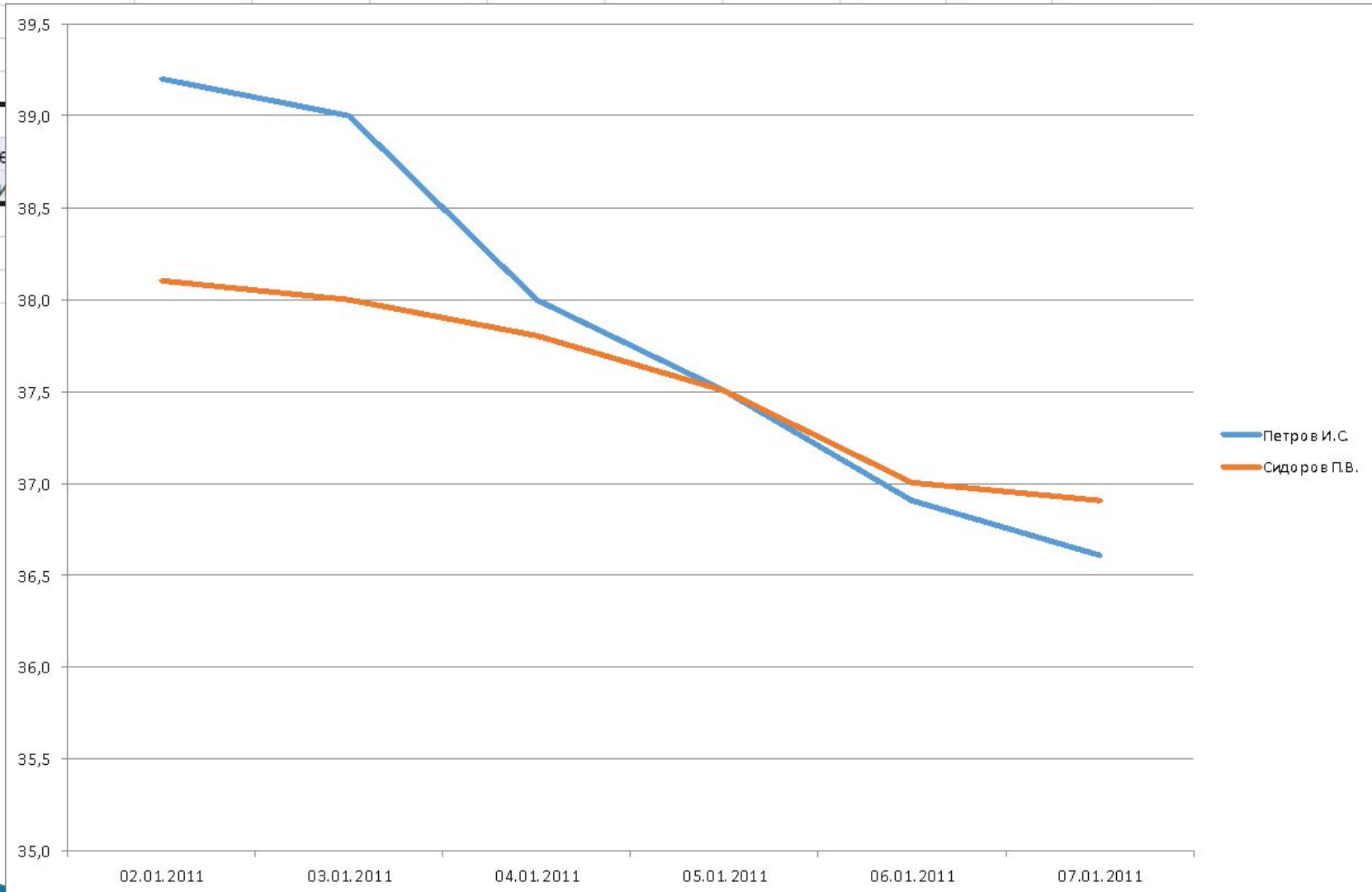


# Excel 2007



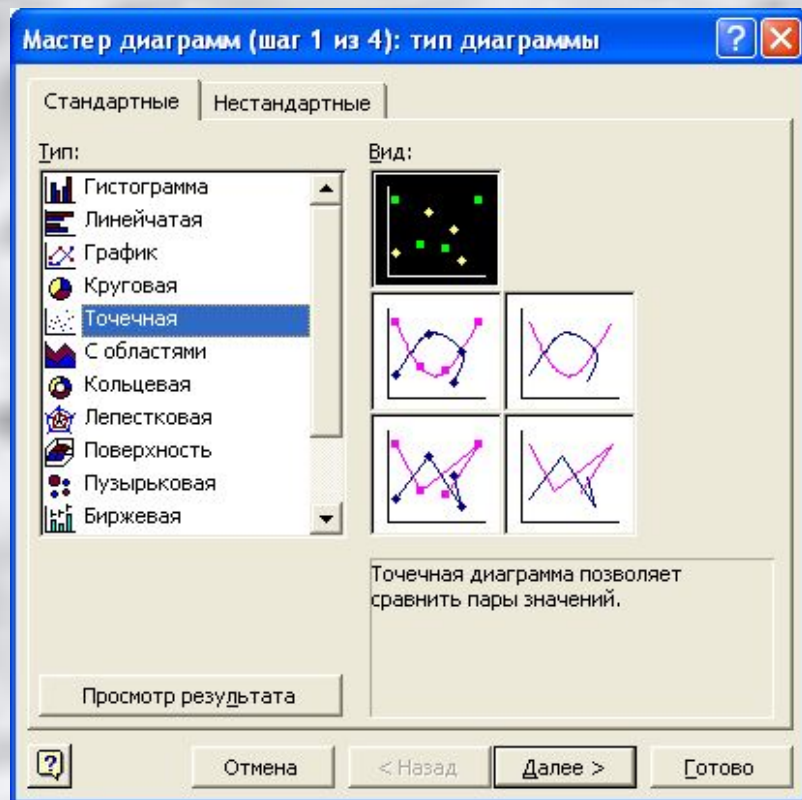
**График (линейная)** - служит для того, чтобы проследить за изменением нескольких величин при переходе от одной точки к другой

A5										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6	Пе									
7	Ск									
8										
9										
10										
11										

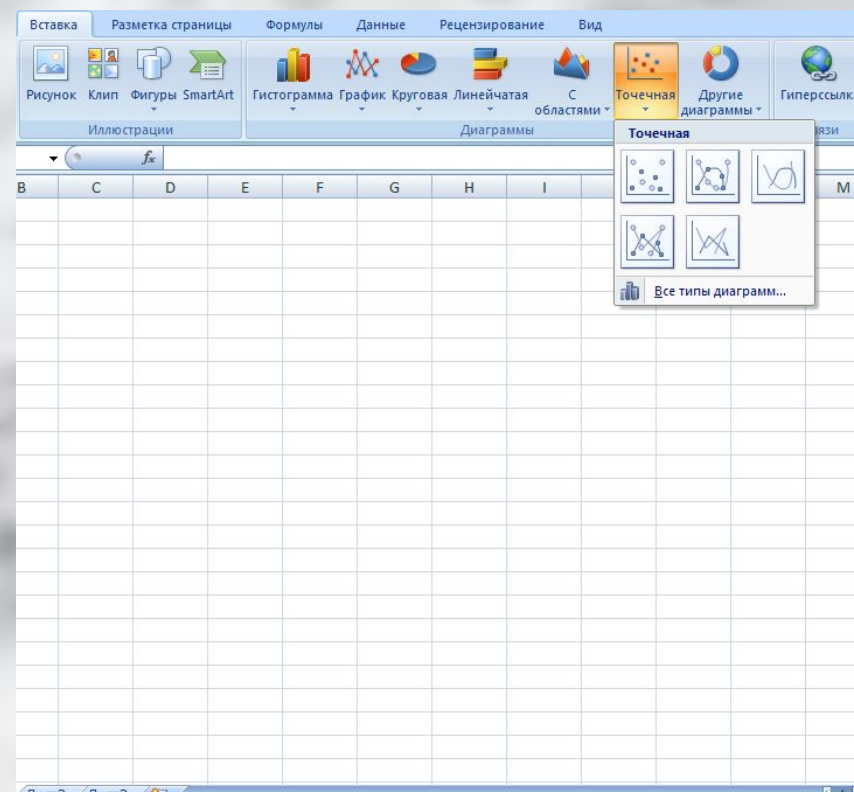




# Excel 2003



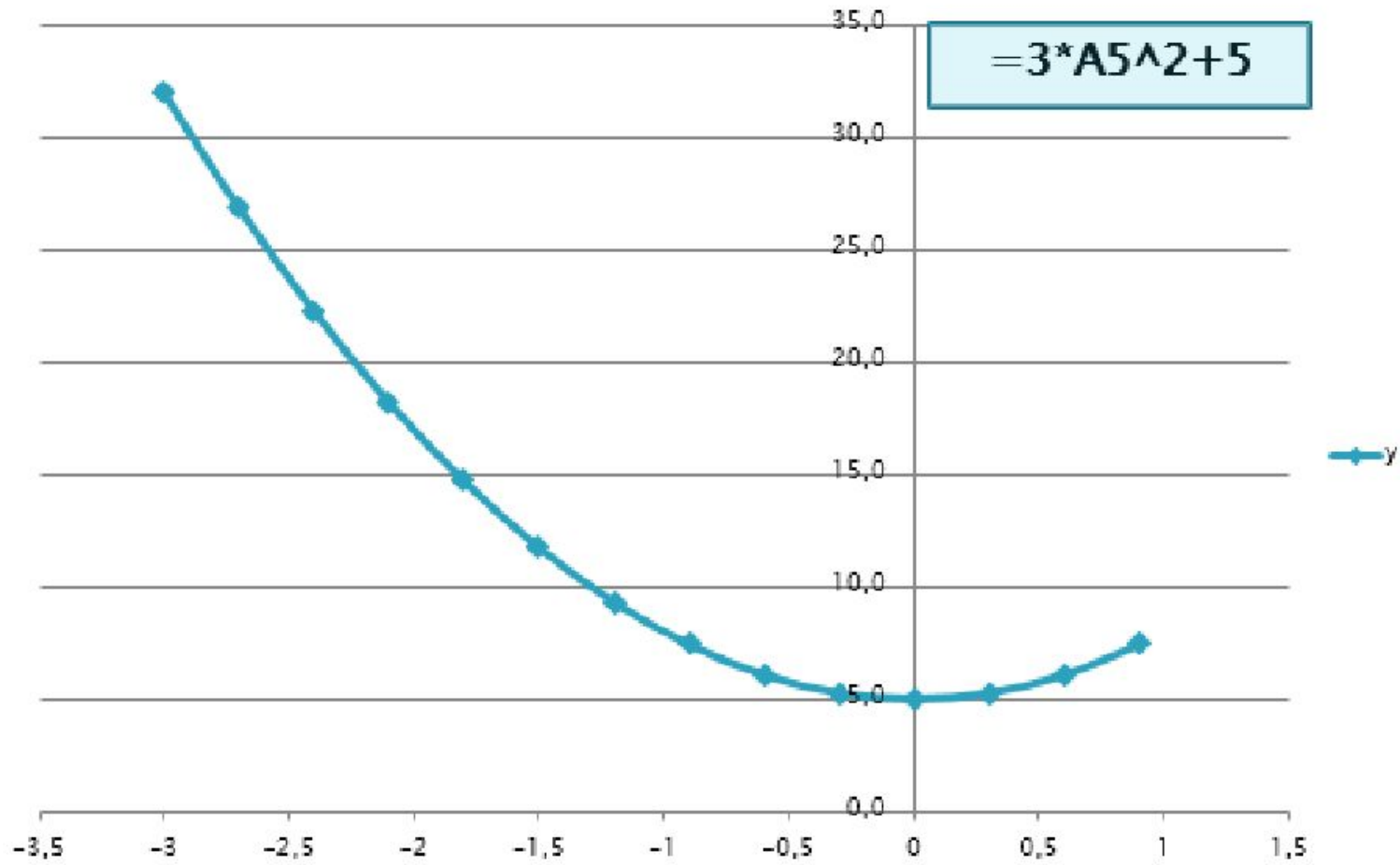
# Excel 2007



**Точечная** – используется для построения графиков функций

y

$$=3 \cdot A5^2 + 5$$



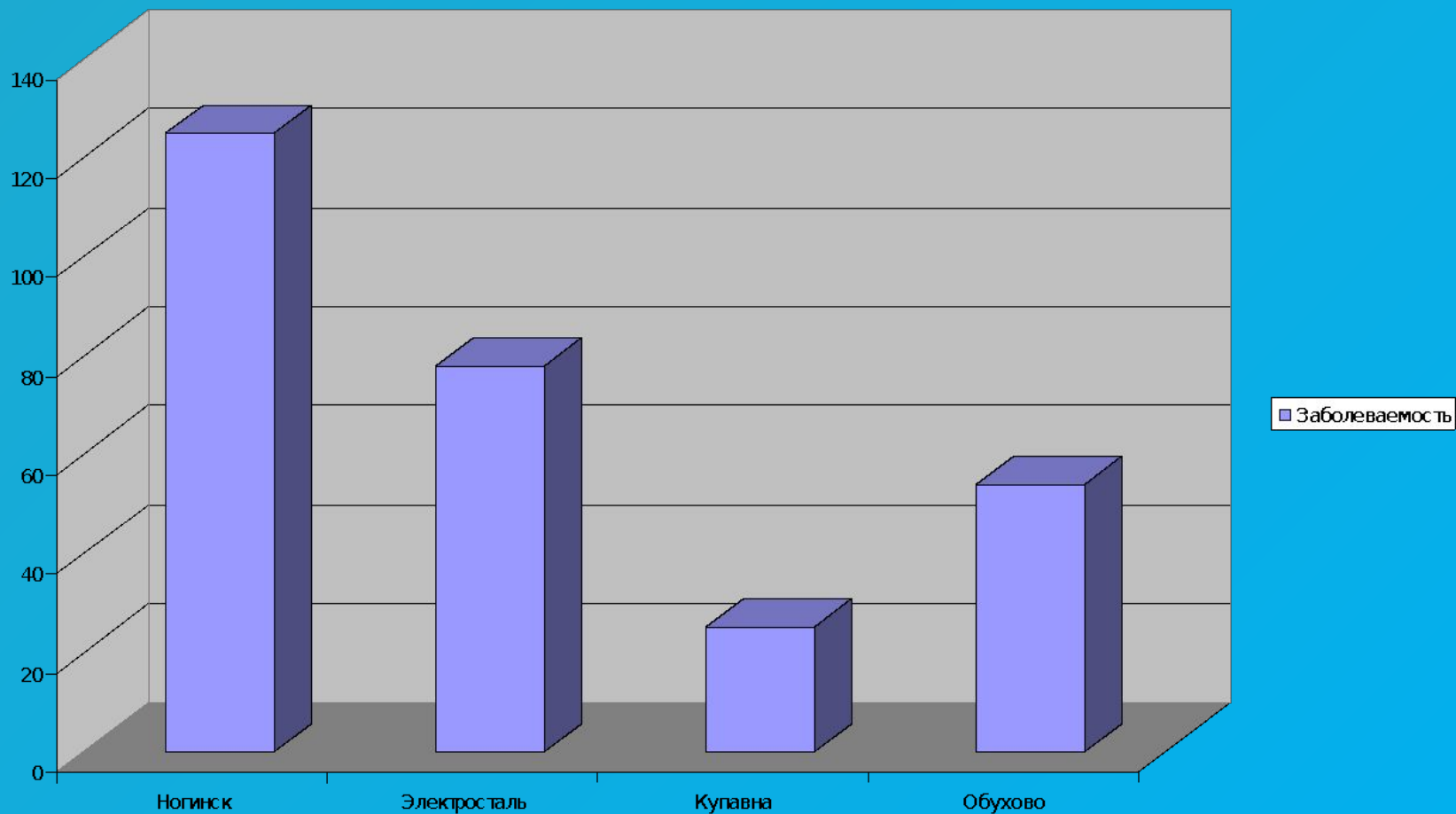
# ОБЪЕКТЫ ДИАГРАММ



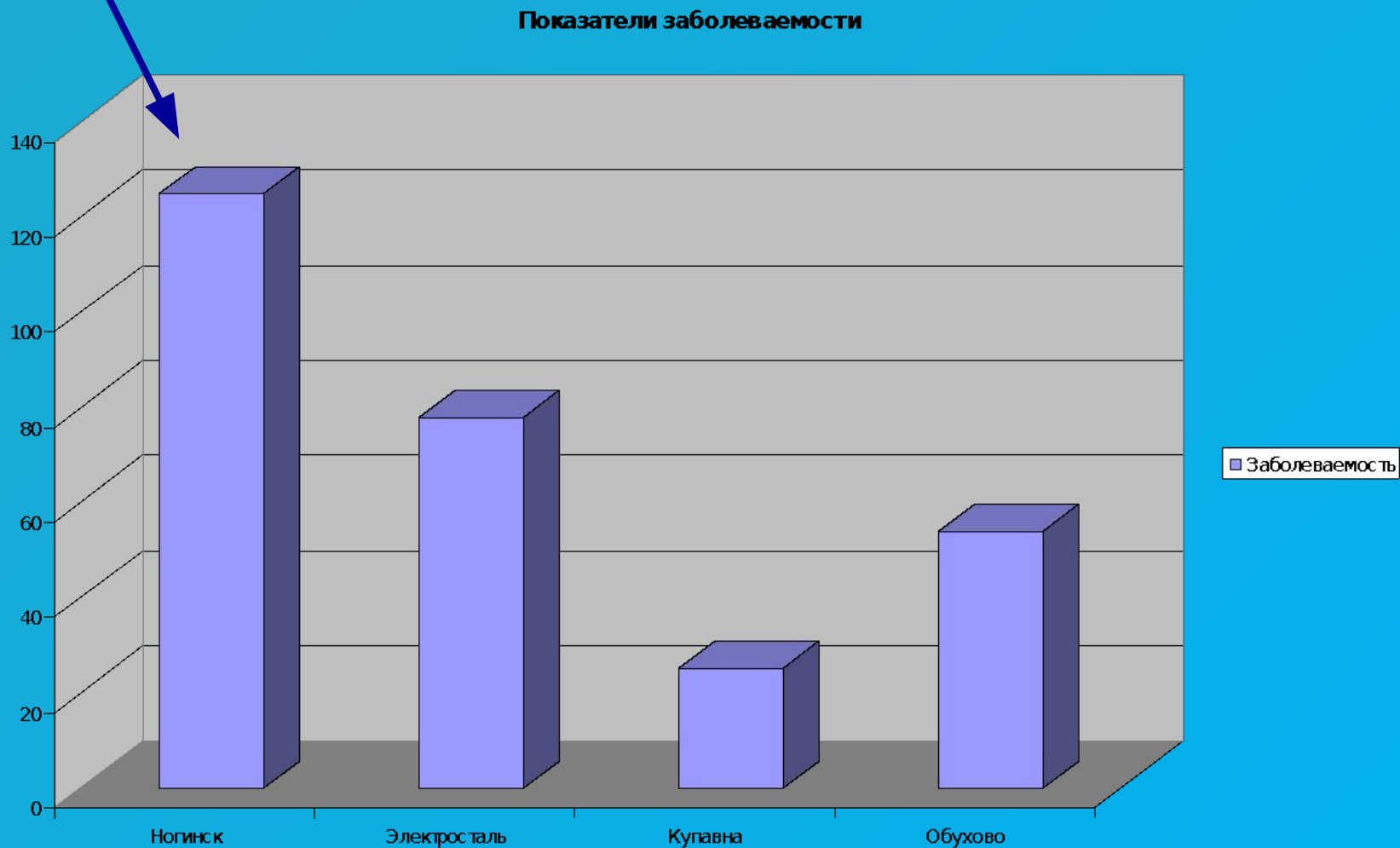
**Область диаграммы – область, в которой находятся все элементы диаграммы**



**Показатели заболеваемости**

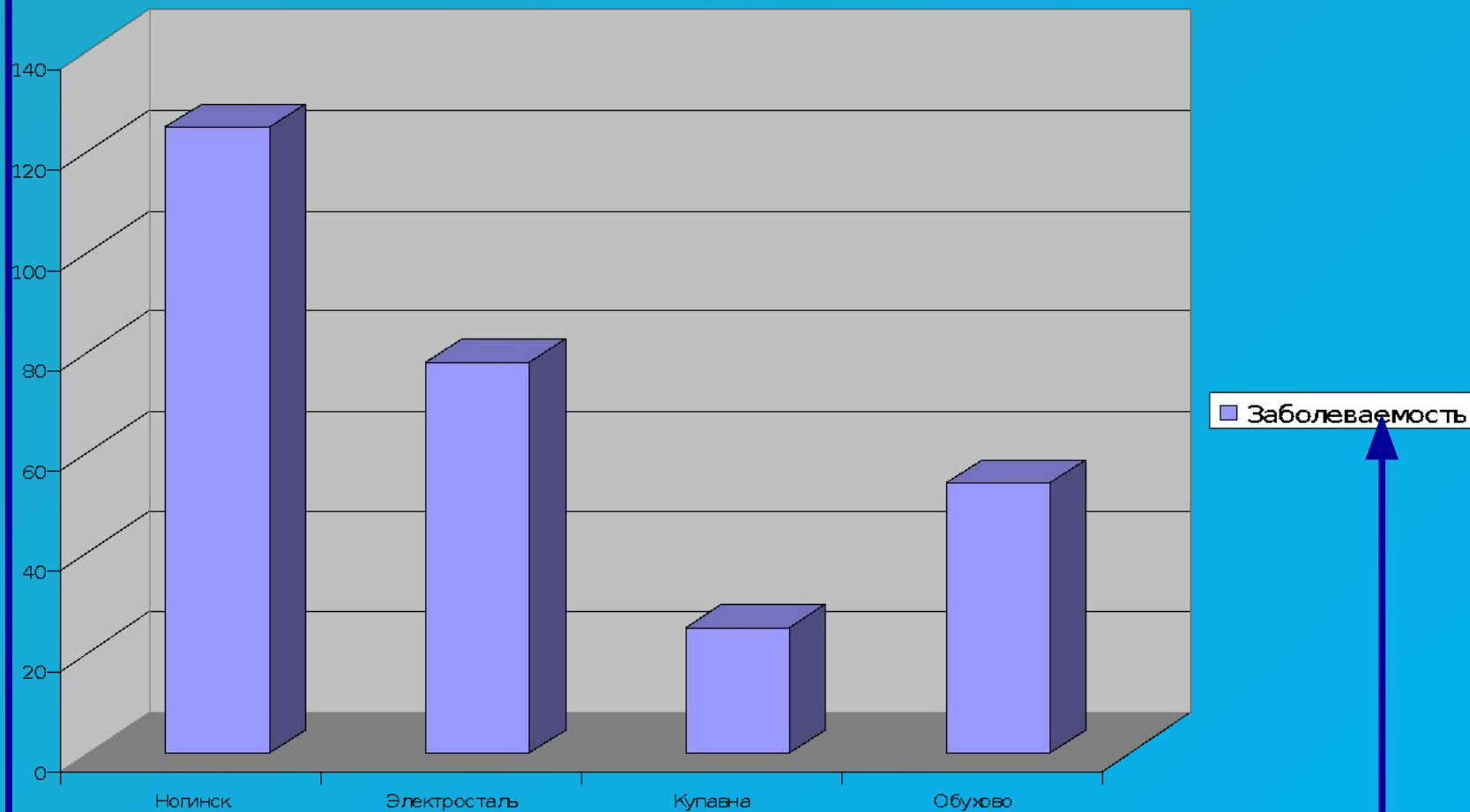


**Область построения диаграммы – место расположения осей, рядов данных и т.д**





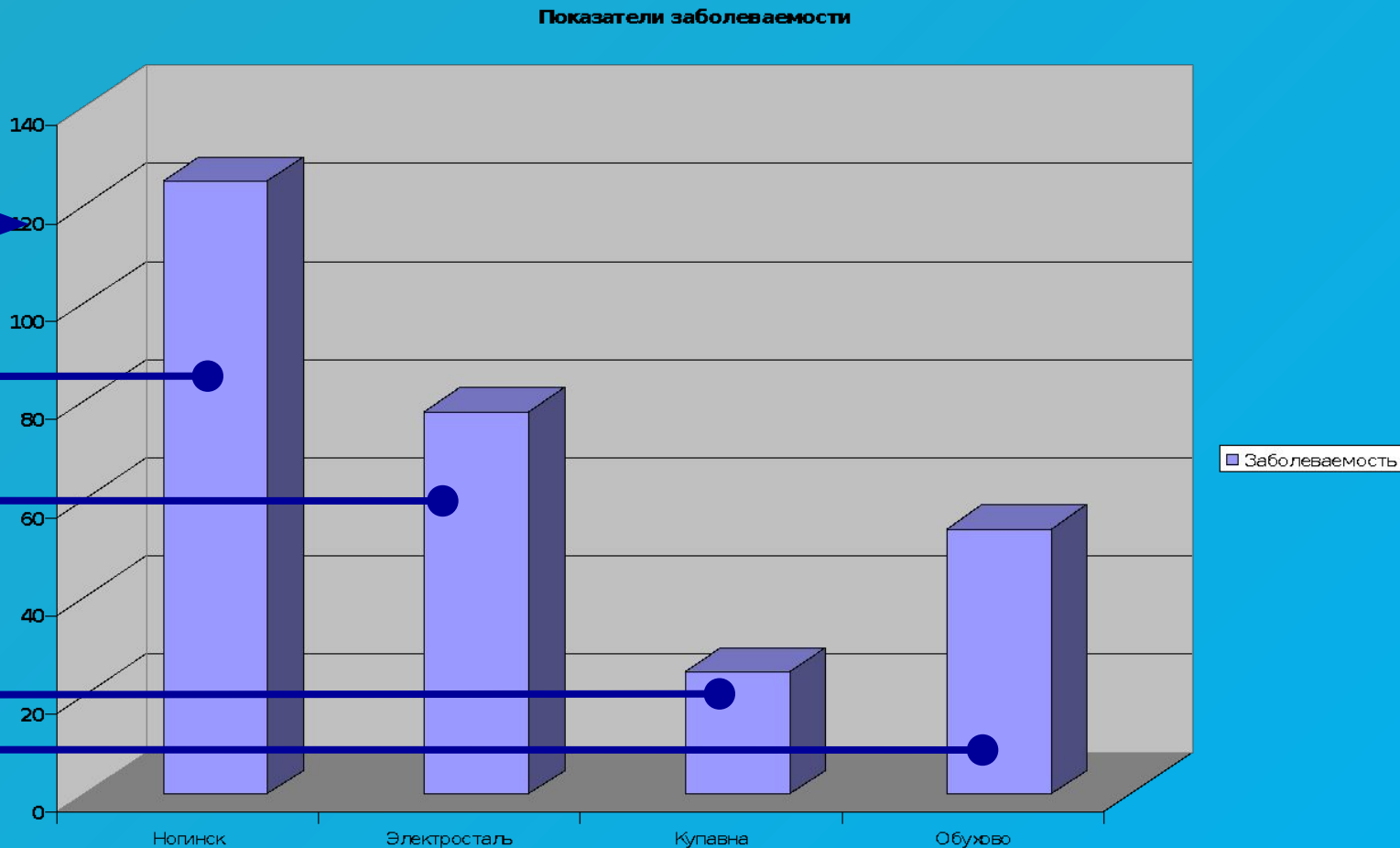
**Показатели заболеваемости**



**Легенда- образец оформления данных**

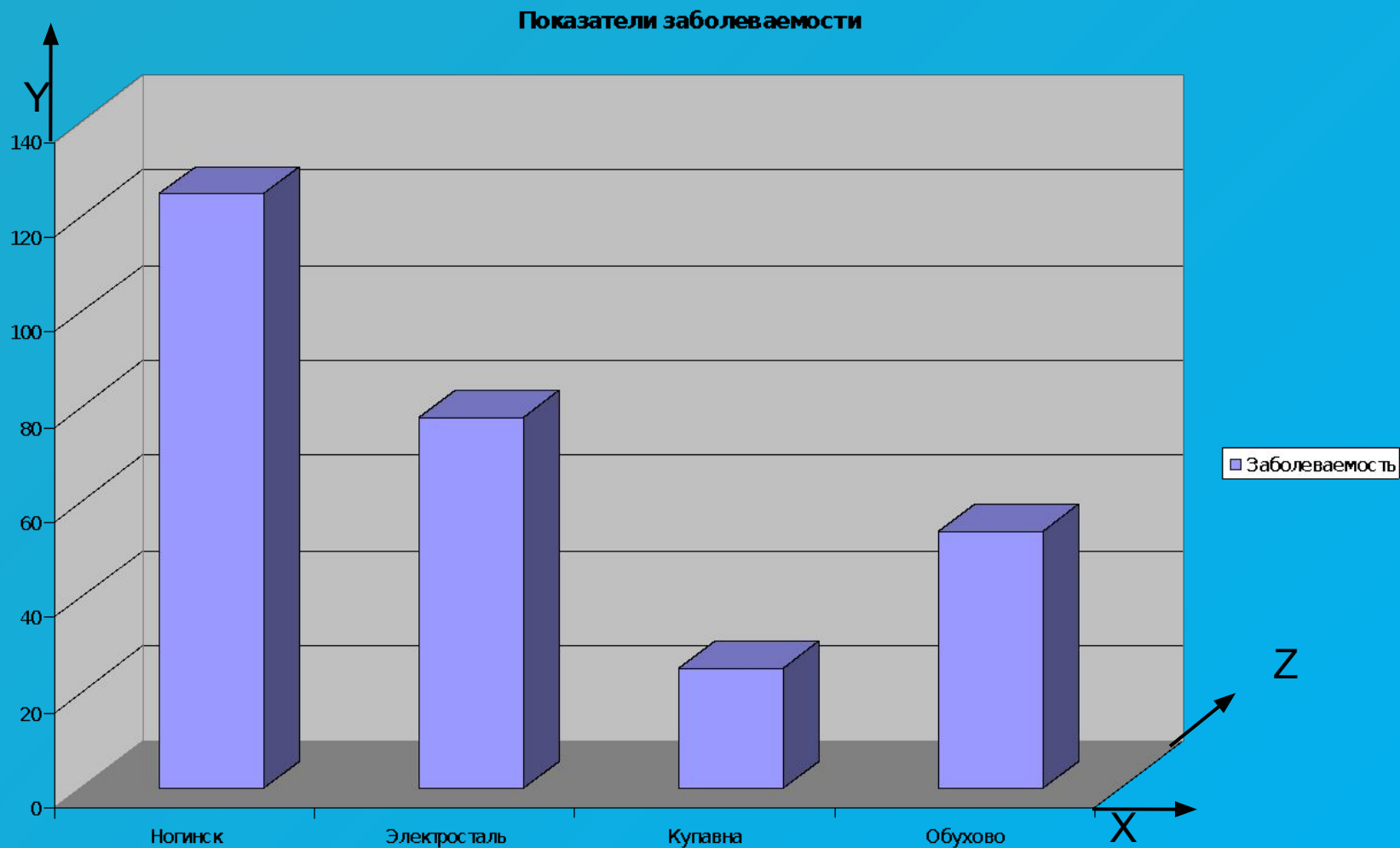
**Заголовок – служит для пояснения данных ,  
представленных на диаграмме**

**Метки (маркеры) данных** – символы на диаграмме, изображающие отдельный элемент данных



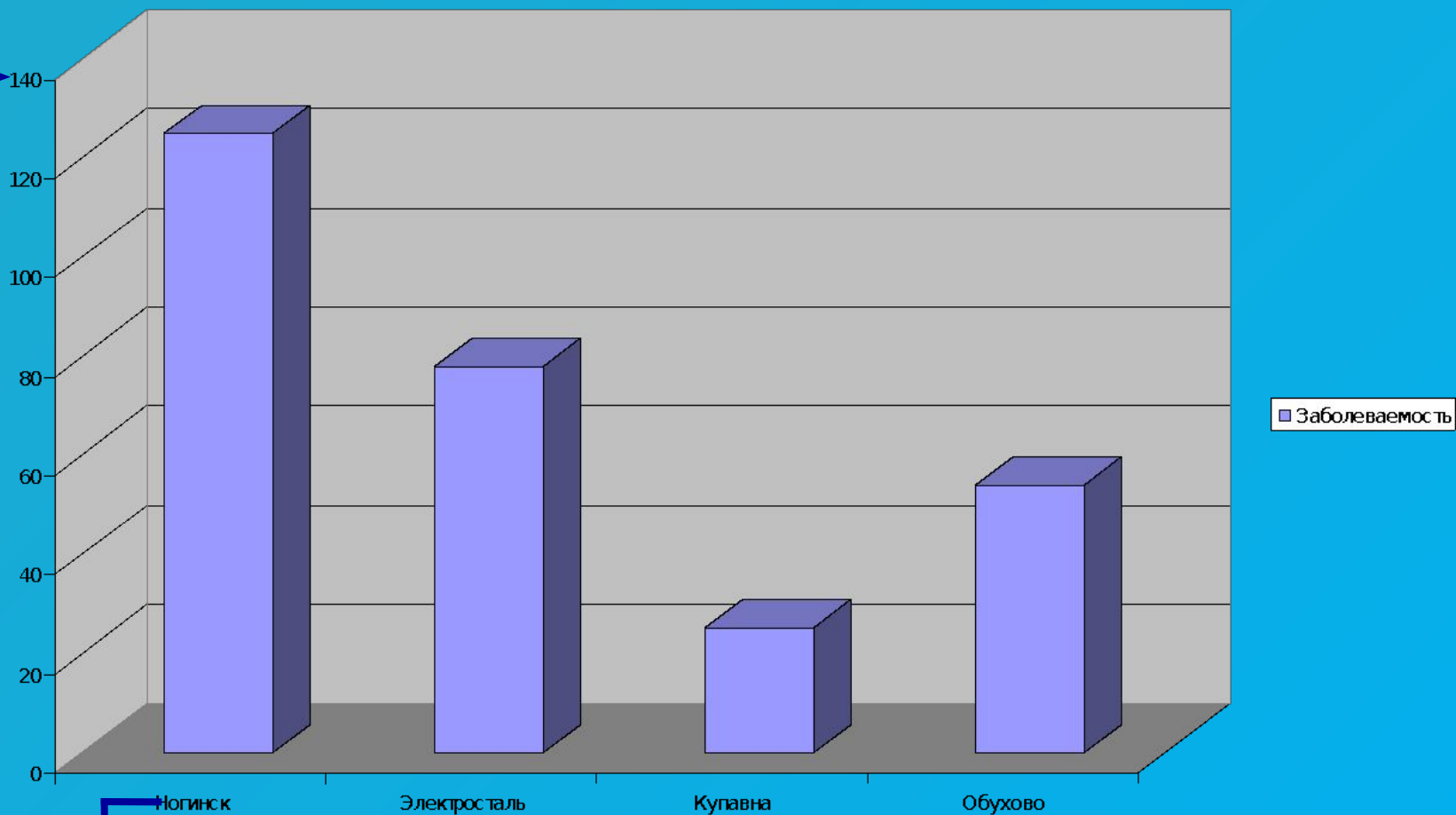
**Яды данных** – группы связанных элементов данных на диаграмме, источником которых является отдельная строка(столбец) таблицы

**Ось** – линия, ограничивающая одну из сторон области построения диаграммы **(X, Y, Z)**



**Имена рядов - надписи вдоль оси Y**

**Показатели заболеваемости**



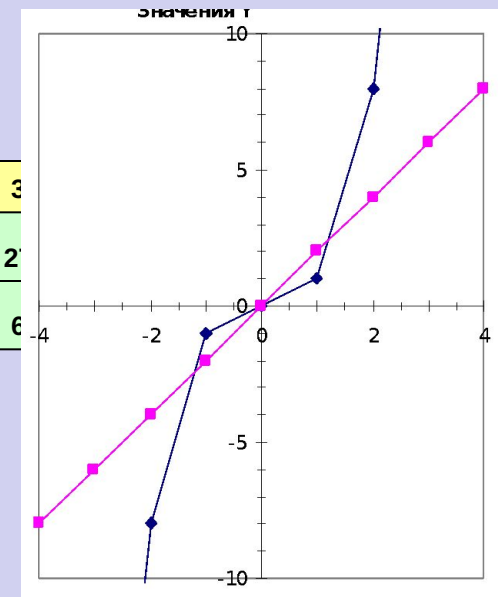
**Категории - названия категорий, подписи вдоль оси X**

# Применение ЭТ:

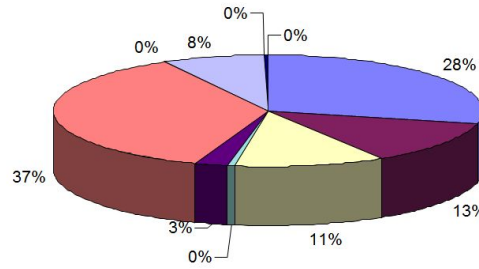
## Математика:

Для построения графика функции сначала строится таблица значений.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y=x^3$	-64	-27	-8	-1	0	1	8	27
$y=2*x$	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6



1	Название	Население	Мужчины	Женщины	Дети	Взрослые
2	АВСТРАЛИЯ	17661468	8797423	8864045	2034440	14369333
3	АВСТРИЯ	7914127	3795123	4119004	1019000	6895127
4	АЗЕРБАЙДЖАН	7021178	3423793	3597385	1000000	6023793
5	АЗОРСКИЕ О-ВА (ПОРТ.)	236000	74	161	161	74
6	АЛБАНИЯ	1626315	835293	791016	161170	161170
7	АЛЖИР	22600957	11425493	11175464	1142549	11175464
8	АНГИЛЬЯ	9200	0	0	0	0
9	АНГОЛА	4830449	2415224	2415225	2415224	2415225
10	АНДОРРА	61599	0	0	0	0
11	АНТИГУА И БАРБУДА	64794	0	0	0	0
12	АРГЕНТИНА	32712930	16117000	16600000	16117000	16600000
13	АРМЕНИЯ	3611700	1700000	1911700	1700000	1911700
14	АРУБА (НИДЕР.)	66687	0	0	0	0



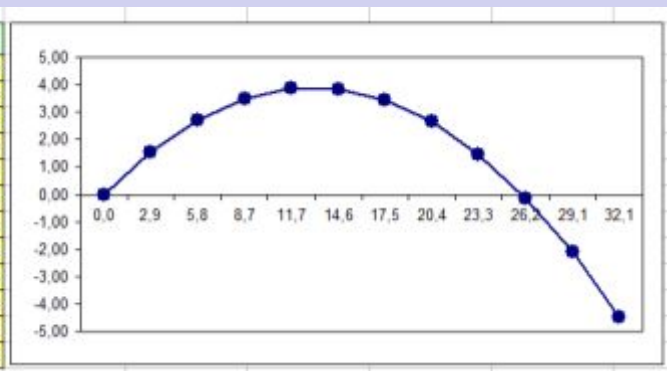
## География:

По статистическим данным строится диаграмма.

## Физика:

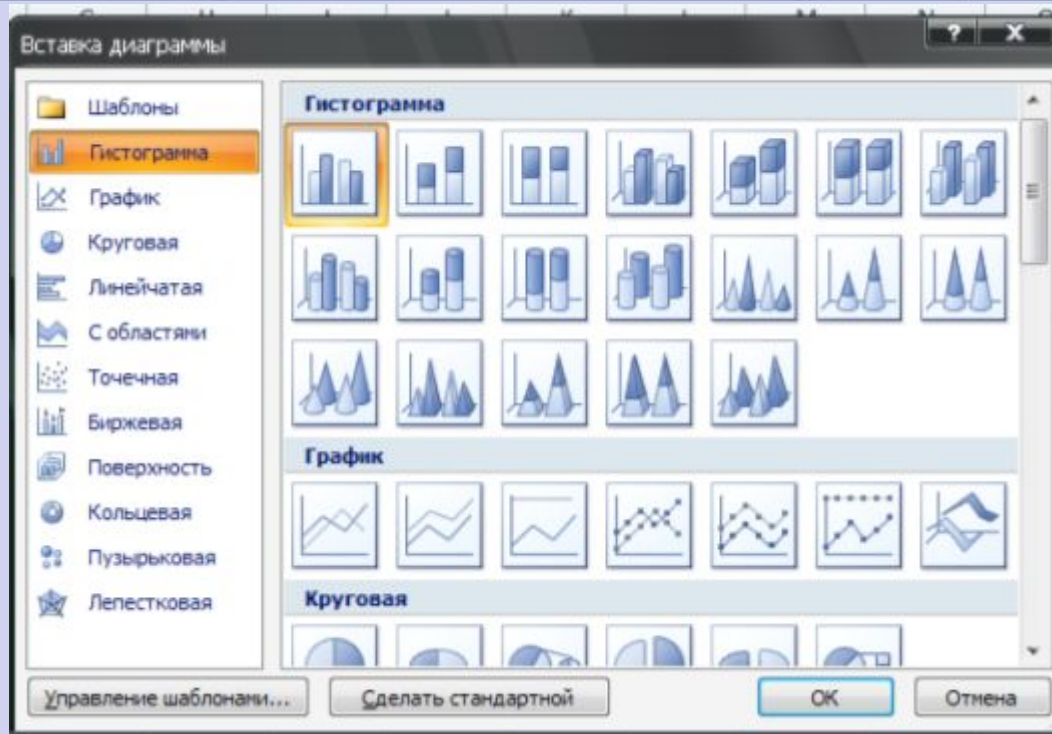
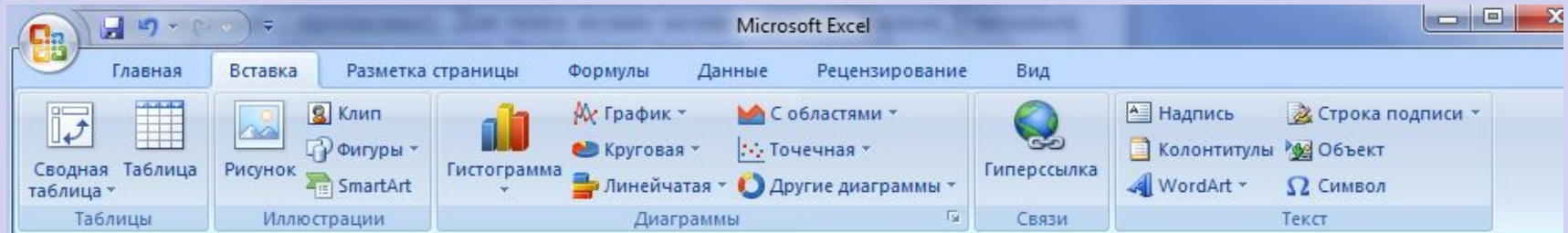
Результаты лабораторной работы.

4	t	x	y
5	0,00	0,00	0,00
6	0,20	2,91	1,55
7	0,40	5,83	2,72
8	0,60	8,74	3,49
9	0,80	11,66	3,87
10	1,00	14,57	3,85
11	1,20	17,49	3,44
12	1,40	20,40	2,64
13	1,60	23,31	1,45
14	1,80	26,23	-0,13
15	2,00	29,14	-2,11
16	2,20	32,06	-4,48





# Построение диаграмм и графиков



# Отличие ЭТ от таблиц на бумаге:

Microsoft Excel - Книга1

НАКЛАДНАЯ				
Наименование	Цена, руб.	Кол-во, шт.	Стоимость, руб.	
Молоко	21,00р.	50	1 050,00р.	
Сметана	27,00р.	30	810,00р.	
Кефир	20,00р.	45	900,00р.	
Ряженка	23,00р.	30	690,00р.	
Творог	34,00р.	65	2 210,00р.	
Бифидок	19,50р.	40	780,00р.	
ИТОГО:			6 440,00р.	

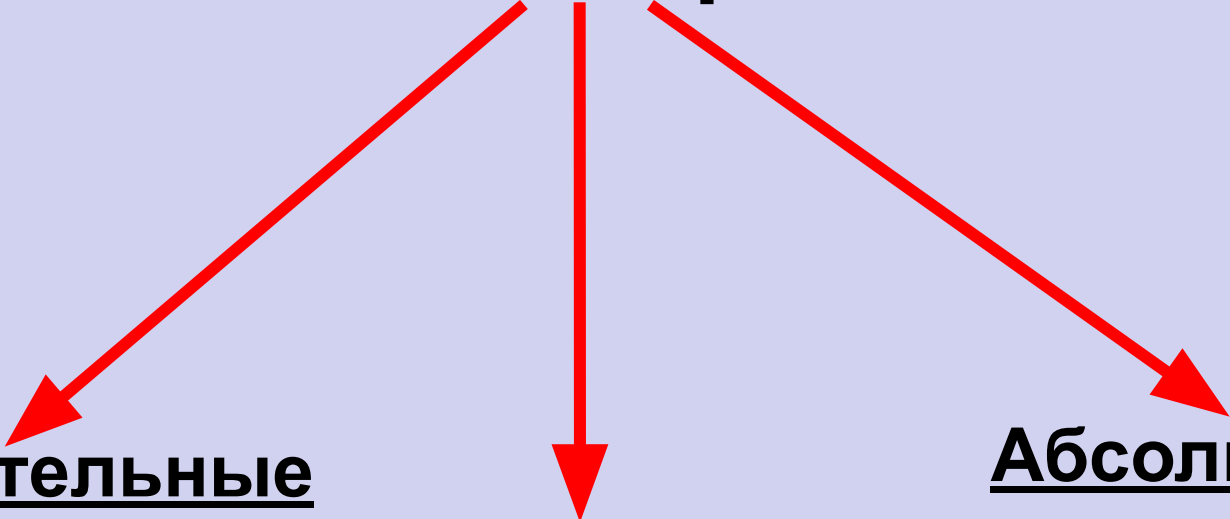
Microsoft Excel - Книга1

НАКЛАДНАЯ				
Наименование	Цена, руб.	Кол-во, шт.	Стоимость, руб.	
Молоко	21,00р.	50	1 050,00р.	
Сметана	27,00р.	30	810,00р.	
Кефир	20,00р.	45	900,00р.	
Ряженка	23,00р.	30	690,00р.	
Творог	34,00р.	65	2 210,00р.	
Бифидок	21,00р.	40	840,00р.	
ИТОГО:			6 500,00р.	

Изменилась цена,  
поэтому изменились Стоимость и ИТОГО (**АВТОМАТИЧЕСКИ**)

**ВЫВОД:** ЭТ может постоянно меняться.

# Ссылки на адреса ячеек

A diagram with a central title 'Ссылки на адреса ячеек' (Cell references) underlined. Three red arrows point downwards from the title to three categories: 'Относительные' (Relative), 'Смешанные' (Mixed), and 'Абсолютные' (Absolute). Each category is also underlined and followed by examples of cell references.

## Относительные

A2, C8, F25, D1

## Смешанные


\$A2, A\$2,  
C\$18, \$C18

## Абсолютные

\$A\$2, \$D\$1,  
\$C\$8, \$F\$25


При копировании знак \$ замораживает номер строки (A\$2), номер столбца (\$F25) или то и другое (\$A\$2).

# Копирование формул с относительной ссылкой

	A	B	
1			
2		=D1+C1	
3		=D2+C2	
4		=D3+C3	
5		=D4+C4	
6			

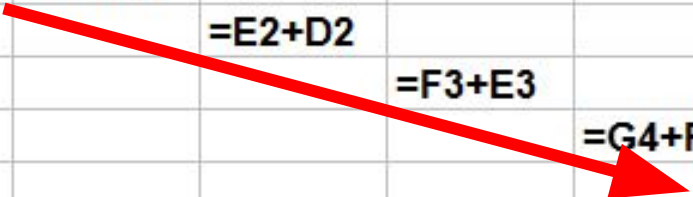
Меняется №  
строки

	A	B	C	D	E	F
1						
2		=D1+C1	=E1+D1	=F1+E1	=G1+F1	=H1+G1
3						
4						




Меняется название столбца

	A	B	C	D	E	
1						
2		=D1+C1				
3			=E2+D2			
4				=F3+E3		
5					=G4+F4	
6						
7						




Меняется № строки и  
название столбца

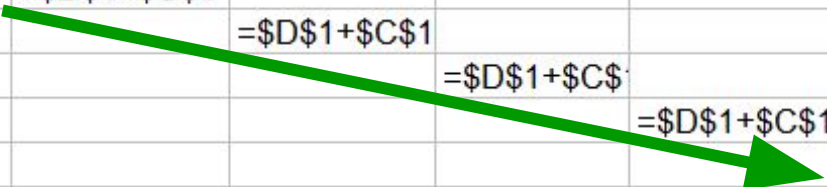
# Копирование формул с абсолютной ссылкой

	A	B	C	D	E
1					
2		=D\$1+\$C\$1	=D\$1+\$C\$1	=D\$1+\$C\$1	=D\$1+\$C\$1
3					
4					

	A	B
1		
2		=D\$1+\$C\$1
3		=D\$1+\$C\$1
4		=D\$1+\$C\$1
5		=D\$1+\$C\$1
6		



	A	B	C	D	E
1					
2		=D\$1+\$C\$1			
3			=D\$1+\$C\$1		
4				=D\$1+\$C\$1	
5					=D\$1+\$C\$1
6					
7					



**Замороженная ссылка**  
**не изменяется!**



# Копирование формул со смешанной ссылкой

	A	B	C	D	E
1					
2		=D\$1+C1	=D\$1+D1	=D\$1+E1	=D\$1+F1
3					

	A	B
1		
2		=D\$1+C1
3		=D\$1+C2
4		=D\$1+C3
5		=D\$1+C4
6		=D\$1+C5
7		

	A	B	C	D	E
1					
2		=D\$1+C1			
3			=D\$1+D2		
4				=D\$1+E3	
5					=D\$1+F4
6					

**Замороженная ссылка**  
**не изменяется!**



Документом **Microsoft Excel**  
является файл с произвольным  
именем и расширением ...

.PPT

.RTF

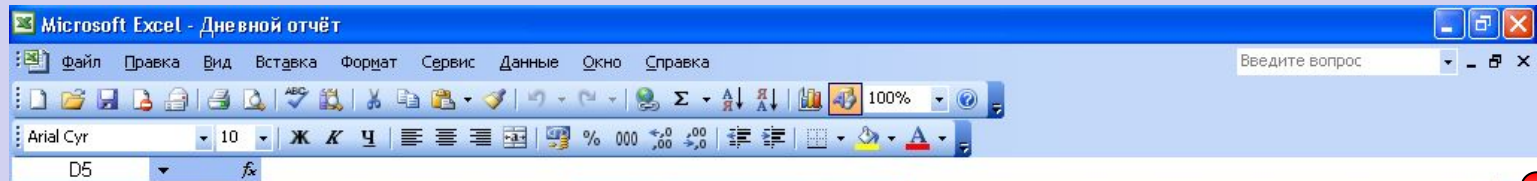
.DOC

.BMP

.XLS

# Объекты программы Microsoft Excel

1



2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>наименование</b>	<b>Линия</b>	<b>A - сайт</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>Итого</b>
2	<i>Авис</i>		0					
3	<i>Айвазян</i>	29	0	347,40р.		448,32р.		795,72р.
4	<i>Ахбулатов</i>	51	1			10 588,38р.	759,49р.	11 347,87р.
5	<i>Ақиншина</i>	22	0		549,85р.			549,85р.
6	<i>Алексашина</i>	20	0	421,00р.		462,80р.		883,80р.
7	<i>Алиева</i>	22	0			372,14р.	455,55р.	827,69р.
8	<i>Алмаз</i>	30	1		1 192,79р.		833,43р.	2 026,22р.
9	<i>Арзуманян</i>	27	0				508,08р.	508,08р.
10	<i>Алтунян</i>	22	0	228,72р.	386,16р.	329,25р.	528,40р.	1 472,53р.
11	<i>Багнова</i>	30	1				427,88р.	427,88р.
12	<i>Бардаков</i>	55	1			1 521,12р.	2 733,69р.	4 254,81р.
13	<i>Безгуб</i>	22	0	518,24р.				518,24р.
131								
132								
133								
134	<b>Итого:</b>	3871	74	35 151,30р.	36 398,38р.	83 143,00р.	77 651,95р.	232 344,63р.
135	<b>Средний</b>	33,08547						
136	<b>ПЛАН: 122 из 125</b>	<b>41,1</b>	<b>94</b>	<b>52500</b>	<b>105000</b>	<b>157 500,00р.</b>	<b>210 000,00р.</b>	
137								

3

4

5

6

7

8

