

# Электронная таблица MS EXCEL



- 1. Понятия*
- 2. Основные действия*
- 3. Ссылки*



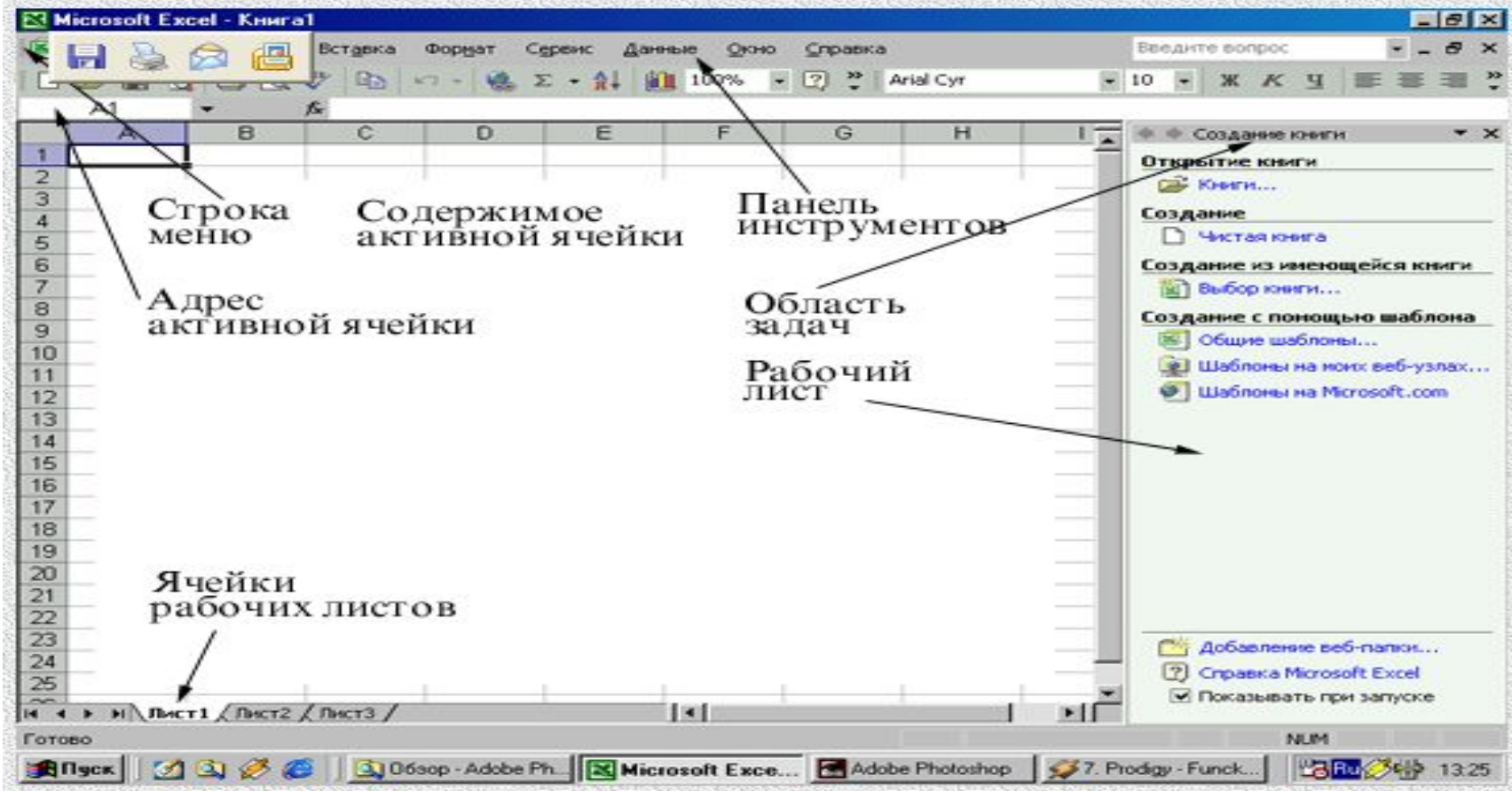
# Состав окна приложения MS Excel

- Строки формул;
- Строки состояния;
- Сетки таблицы;
- Заголовков строк и столбцов;
- Горизонтальной полосы прокрутки;
- вертикальной полосы прокрутки;
- ярлычков листов.

# Объекты электронной таблицы

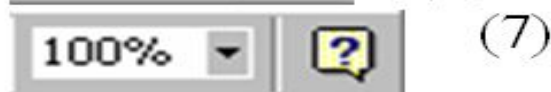
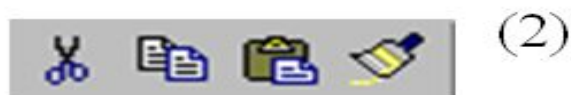
## Электронный учебник по информатике

позвет обнаружить на рабочем столе пиктограмму под названием Ярлык для Excel, дважды щелкнув на этой пиктограмме.



# Состав окна приложения MS Excel

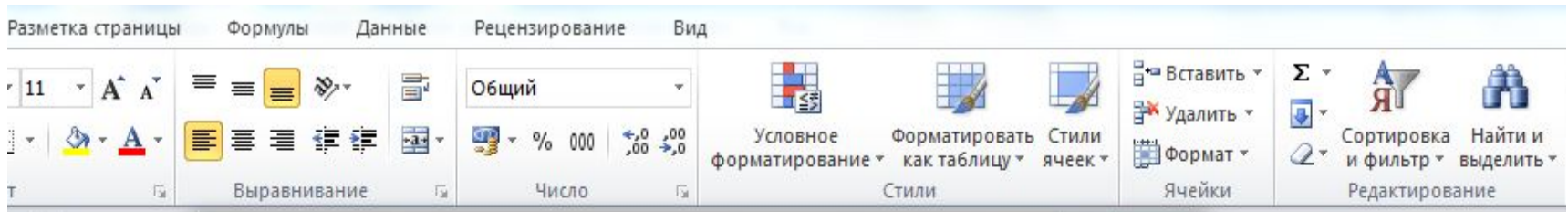
На рисунке показана пиктограмм панели инструментов **Стандартная**



# Состав окна приложения MS Excel

пиктограмма панели инструментов **Форматирование**





**Формат ячеек**

Число    Выравнивание    Шрифт    Граница    Заливка    Защита

Числовые форматы:

- Общий
- Числовой
- Денежный
- Финансовый
- Дата
- Время
- Процентный
- Дробный
- Экспоненциальный
- Текстовый
- Дополнительный (все форматы)

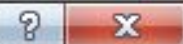
Образец

Общий формат используется для отображения как текстовых, так и числовых значений произвольного типа.

OK    Отмена

E F G H I J K L M N O

### Формат ячеек



- Число
- Выравнивание**
- Шрифт
- Граница
- Заливка
- Защита

#### Выравнивание

по горизонтали:

по значению

отступ:

0

по вертикали:

по нижнему краю

Распределять по ширине

#### Отображение

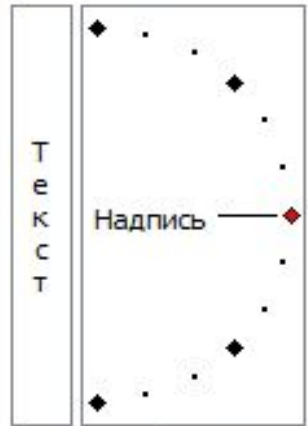
- переносить по словам
- автоподбор ширины
- объединение ячеек

#### Направление текста

направление текста:

по контексту

#### Ориентация



0 градусов

OK Отмена



Формат ячеек

Число

Выравнивание

Шрифт

Граница

Заливка

Защита

Шрифт:

Calibri

Cambria (Заголовки)

Calibri (Основной текст)

ADMUI3Lg

ADMUI3Sm

Agency FB

Aharoni

Начертание:

обычный

обычный

курсив

полужирный

полужирный курсив

Размер:

11

8

9

10

11

12

14

Подчеркивание:

Нет

Цвет:

Черный

Обычный

Видоизменение

зачеркнутый

надстрочный

подстрочный

Образец

AaBbBbЯя

Шрифт типа TrueType. Шрифт будет использован как для вывода на экран, так и для печати.

OK

Отмена

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

## Формат ячеек



Число

Выравнивание

Шрифт

Граница

Заливка

Защита

Линия

тип линии:



цвет:

Авто

Все



нет



внешние



внутренние

Отдельные



Надпись



Выберите тип линии и с помощью мыши укажите, к какой части выделенного диапазона он относится: внешней границе всего диапазона, всем внутренним границам ячеек или отдельной ячейке.

OK

Отмена

# Электронная таблица

Применение электронных таблиц упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования.

Электронные таблицы можно эффективно использовать, например, для:

- *автоматической обработки зависящих друг от друга данных*
- *автоматизации итоговых вычислений*
- *создания сводных таблиц*
- *ведения простых баз данных*
- *обработки записей баз данных*
- *совместной работы с экономическими или бухгалтерскими документами*
- *подготовки табличных документов*
- *построения диаграмм и графиков по имеющимся данным*

# Основные параметры электронных таблиц

**Ячейка** – элементарный объект электронной таблицы, расположенный на пересечении столбца и строки.

**Строка** – все ячейки, расположенные на одном горизонтальном уровне.

**Столбец** – все ячейки, расположенные в одном вертикальном ряду таблицы.

- **Диапазон ячеек** – группа смежных ячеек, которая может состоять из одной ячейки, строки (или ее части), столбца (или его части), а также из совокупности ячеек, охватывающих прямоугольную область таблицы.

При работе на компьютере электронная таблица существует в форме **рабочего листа**, который имеет имя (например, *Лист1*). Рабочие листы объединяются в книги.

# Имена объектов электронной таблицы

**Строка:** заголовки строк представлены в виде целых чисел, начиная с **1**.

**Столбец:** заголовки столбцов задаются буквами латинского алфавита сначала от **A** до **Z**, затем от **AA** до **AZ**, от **BA** до **BZ** и т. д.

**Ячейка:** адрес ячейки определяется ее местоположением в таблице, и образуется из заголовков столбца и строки, на пересечении которых она находится. Сначала записывается заголовок столбца, а затем номер строки. Например: **A3**, **D6**, **AB46** и т.д.

**Диапазон ячеек:** задается указанием адресов первой и последней его ячеек, разделенных двоеточием. Например: адрес диапазона, образованного частью строки 3 – **E3:G3**; адрес диапазона, имеющего вид прямоугольника с начальной ячейкой **F5** и конечной ячейкой **G8** – **F5:G8**.

# Типы данных

## Текстовый тип данных

Текстовые данные представляют собой некоторый набор символов. Если первый из них является буквой, кавычкой, апострофом или пробелом, либо цифры чередуются с буквами, то такая запись воспринимается как текст.

Действия над текстовыми данными производятся аналогично действиям над объектами в текстовом процессоре.

*Пример текстовых данных:*

Расписание занятий

8 «А» класс

“236

001 счет

# Типы данных

## Числовой тип данных

Числовые данные представляют собой последовательность цифр, которые могут быть разделены десятичной запятой и начинаться с цифры, знака числа (+ или -), или десятичной запятой.

Над числовыми данными в электронной таблице могут производиться различные математические операции.

*Пример числовых данных:*

232,5

-13,7

+100

4,095E+05

# Типы данных

## Тип данных – даты и время

Этот тип данных используется при выполнении таких функций, как добавление к дате числа, получение разности двух дат, при пересчете даты. Например вперед или назад. Пересчет чисел в даты производится автоматически в зависимости от заданного формата. Табличный процессор позволяет представлять вводимые числа как даты несколькими способами.

*Пример.* Представление дат в разных форматах:

4 июня 1989

06.98

Июнь 2014

04.06.

Июнь

28.02.15 14:10:05



# Формат данных

## Процентный формат данных

Процентный формат обеспечивает представление числовых данных в форме процентов со знаком %.

*Например*, если установлена точность в один десятичный знак, то при вводе числа 0.257 на экране появится 25.7%, а при вводе числа 257 на экране появится 25700.0%.

## Денежный формат

Денежный формат обеспечивает такое представление чисел, при котором каждые три разряда разделены пробелом, а следом за последним десятичным знаком указывается денежная единица размерности – «р» (рубли).

*Например*, число 12345 будет записано в ячейке как 12345 р.

# Относительная ссылка

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		B3	C3	D3	E3	F3
4		B4				
5		B5				
6		B6				
7		B7				
8		B8				
9		B9				
10						
11						
12						

- адрес ячейки, *автоматически изменяющийся* при копировании формулы

# Относительные ссылки

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

*Пример: Относительная ссылка записывается в обычной форме, например F3 или E7. Во всех ячейках, куда она будет помещена после ее копирования, изменятся и буква столбца и номер строки.*

Относительная ссылка используется в формуле в том случае, когда она должна **измениться** после копирования.

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

В ячейку C1 введена формула, в которой используются относительные ссылки.

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

Копировать формулу можно «растаскивая» ячейку с формулой за правый нижний угол на те ячейки, в которые надо произвести копирование.

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

Посмотрите, Как изменилась Формула при Копировании.

## Задание абсолютного и относительного адреса

- Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки, называется **относительным адресом** или просто адресом.
- Чтобы отменить автоматическое изменение адреса данной ячейки, вы можете назначить ей **абсолютный адрес**. Для этого необходимо проставить перед номером столбца и (или) перед номером строки знак доллара «\$».
- (например, **C3** в **\$C\$3**)

Для этого необходимо :

- активизировать ячейку, содержащую формулу (причём, в ячейке отображён результат расчёта, а формула выведена в *строке формул*);
- в строке формул щёлкнуть на **относительной ссылке**, которую необходимо преобразовать в **абсолютную**; (на клавиатуре нажать на клавишу **[F4]**)

# Абсолютная ссылка

Записывается с символом **\$** перед буквенной и числовой частью.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		\$B\$3				
4						
5						
6						
7						
8		\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3	\$B\$3
9		\$B\$3				
10		\$B\$3				
11		\$B\$3				

Адрес ячейки при копировании формулы **не**  
изменяется.

# Абсолютные ссылки

- **Абсолютная ссылка** – не изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

Абсолютная ссылка записывается в формуле в том случае, если при ее копировании **не должны изменяться** обе части: буква столбца и номер строки. Это указывается с помощью символа **\$**, который ставится и перед буквой столбца и перед номером строки.

*Пример: Абсолютная ссылка: **\$A\$6**. При копировании формулы  $=4+\$A\$6$  во всех ячейках, куда она будет скопирована, появятся точно такие же формулы.*

	C1		=	=\$A\$1+\$B\$1
	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6		
3	4	3		

В формуле используются абсолютные ссылки

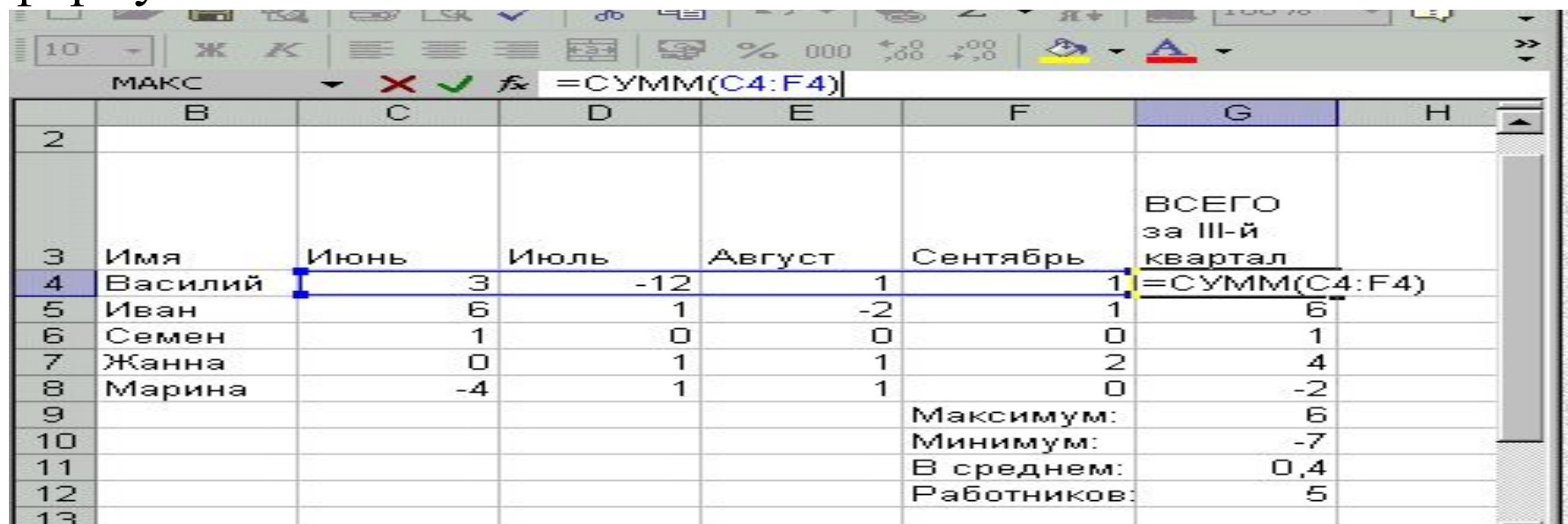
	C1		=	=\$A\$1+\$B\$1
	A	B	C	D
1	1	5	6	
2	2	6	6	
3	4	3	6	
4				

Обратите внимание, что при копировании формулы на другие ячейки, сама формула не изменится.

# Понятие формулы

**Ввод формулы** начинается со знака равенства. Если его пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст. В формулы могут включаться числовые данные, адреса объектов таблицы, а также различные функции.

Различают **арифметические** (алгебраические) и **логические** формулы.

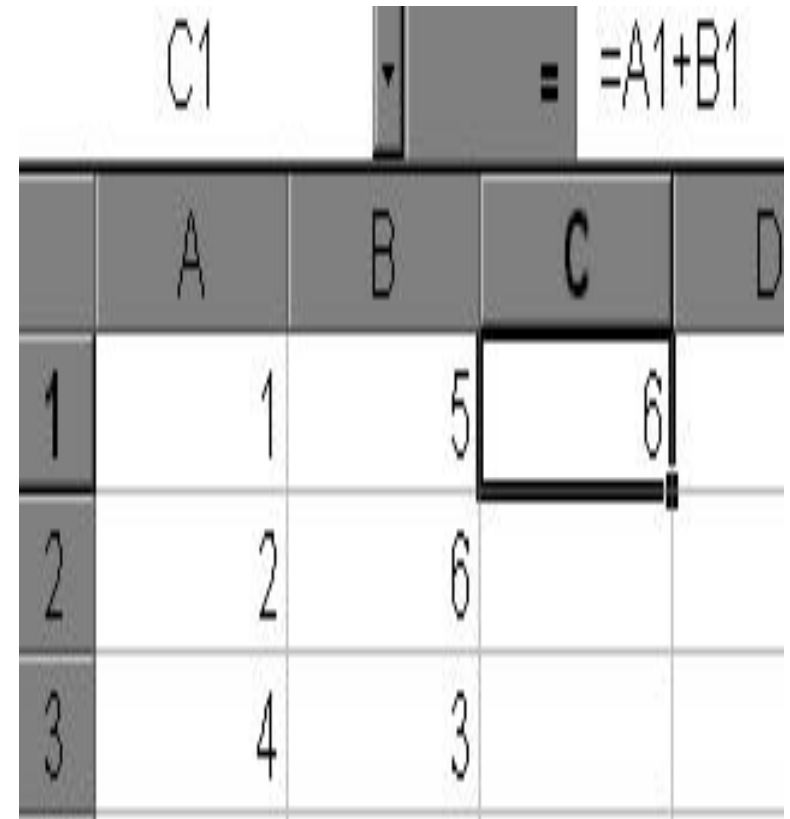


The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
2							
3	Имя	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	ВСЕГО за III-й квартал	
4	Василий	3	-12	1	1	=СУММ(C4:F4)	
5	Иван	6	1	-2	1	6	
6	Семен	1	0	0	0	1	
7	Жанна	0	1	1	2	4	
8	Марина	-4	1	1	0	-2	
9					Максимум:	6	
10					Минимум:	-7	
11					В среднем:	0,4	
12					Работников:	5	
13							

# Арифметические формулы

- Арифметические формулы аналогичны математическим соотношениям. В них используются арифметические операции (сложение «+», вычитание «-», умножение «\*», деление «/», возведение в степень «^»).
- При вычислении по формулам соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций.



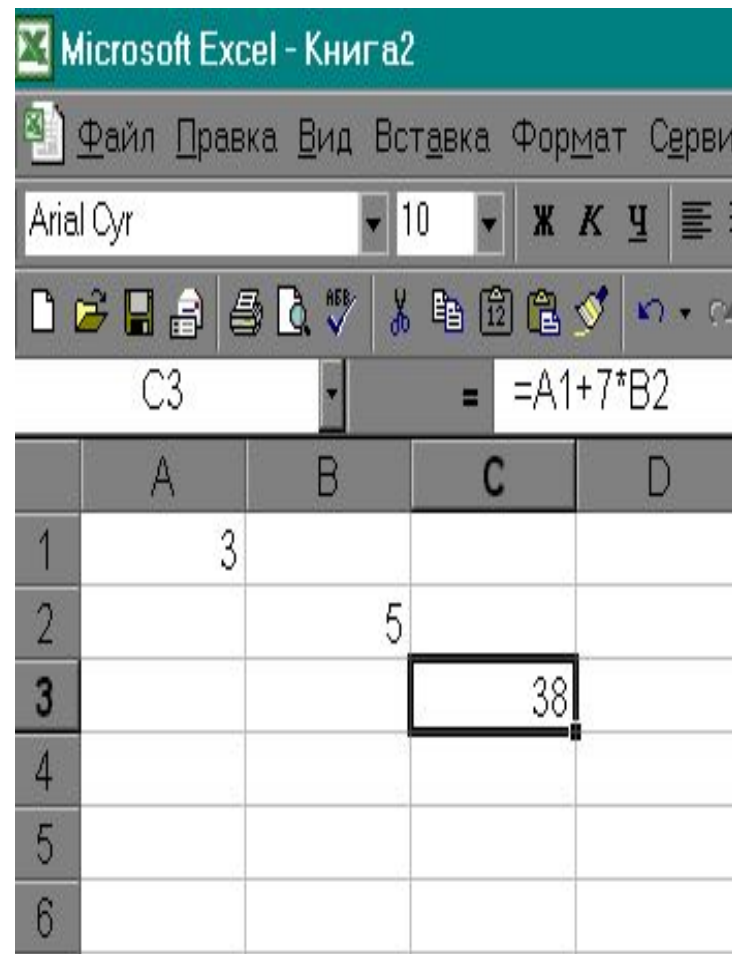
The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The formula bar at the top displays the formula `=A1+B1` for cell C1. The spreadsheet grid has columns A, B, C, and D, and rows 1, 2, and 3. The values in the cells are as follows:

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



# Пример вычисления по арифметическим формулам

- Пусть в С3 введена формула **=A1+7\*B2**, а в ячейках А1 и В2 введены числовые значения **3** и **5** соответственно.
- Тогда при вычислении по заданной формуле сначала будет выполнена операция **умножения** числа **7** на содержимое ячейки **В2** (число **5**) и **к произведению** (35) будет **прибавлено** содержимое ячейки **А1** (число **3**).
- Полученный результат, равный **38**, появится в ячейке **С3**, куда была введена эта формула.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The title bar reads "Microsoft Excel - Книга2". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", and "Сервис". The font settings are "Arial Cyr" and "10". The formula bar shows the formula "=A1+7\*B2" for cell C3. The spreadsheet grid shows the following values:

	A	B	C	D
1	3			
2		5		
3			38	
4				
5				
6				

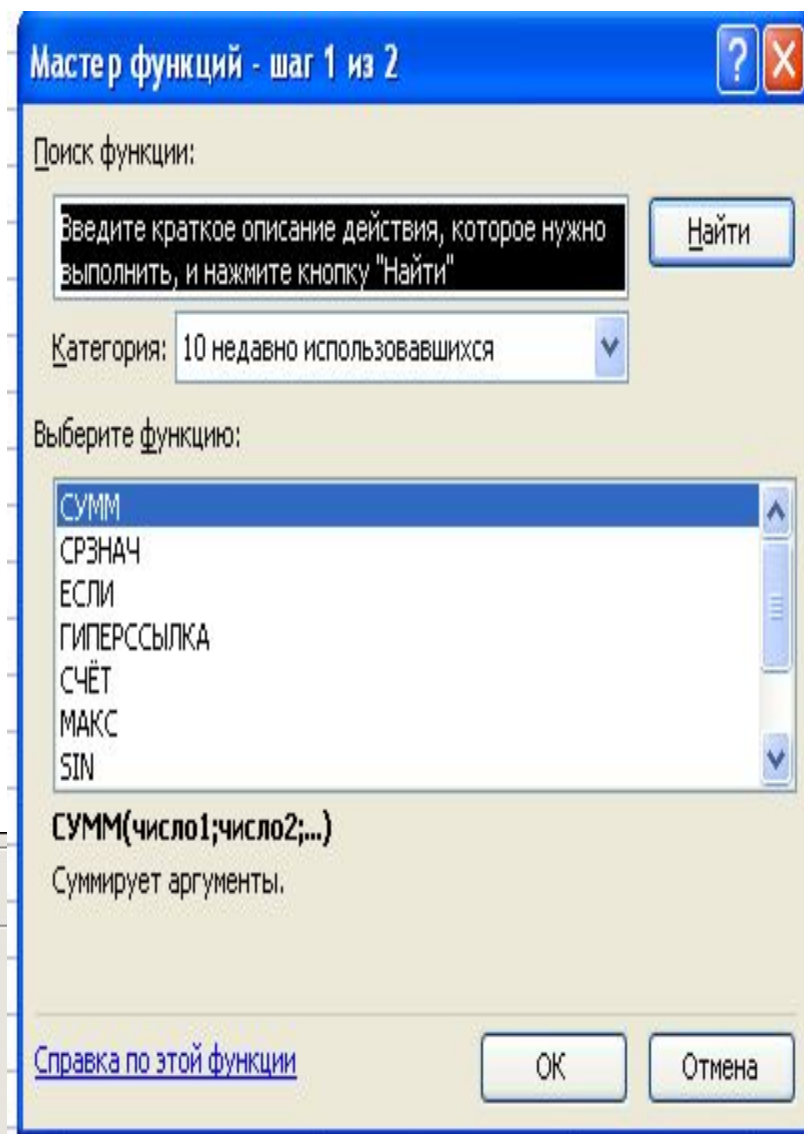
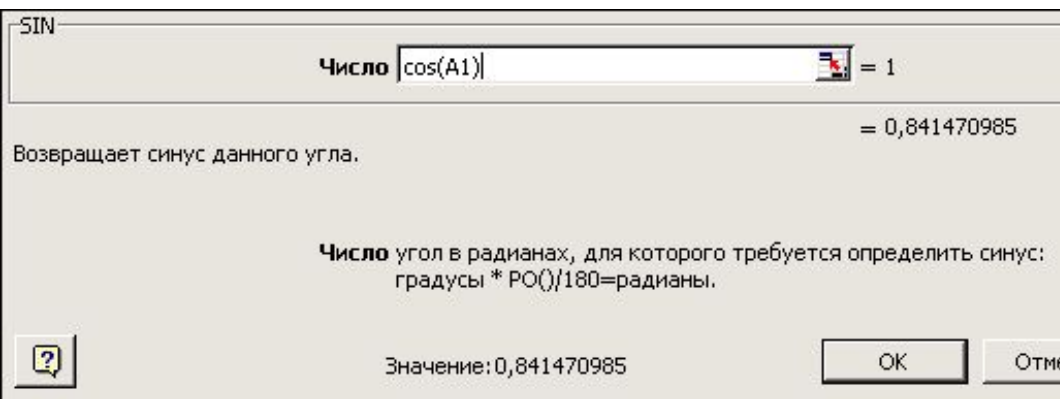
# Ввод формул с помощью Мастера

**Вставка** → **Функции** или  
кнопка **(fx)**

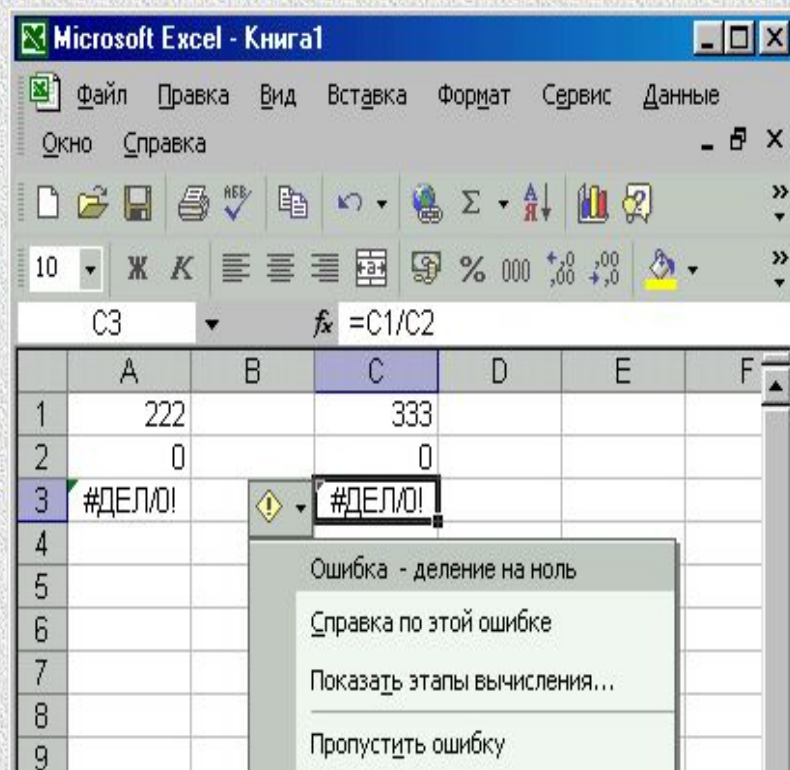
Функции рабочего листа  
сгруппированы по  
категориям:

- *математические;*
- *логические;*
- *дата и время и др.*

Обращение к функции



2. Если формула содержит ошибку, то в левом верхнем углу ячейки появляется маленький зеленый треугольник, а рядом с ячейкой кнопка смарт-тега. При щелчке на этой кнопке появляется меню, показанное на рисунке. В верхней строке меню разъясняется суть ошибки.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The active cell is C3, containing the formula  $=C1/C2$ . The values in C1 and C2 are 222 and 0, respectively, resulting in a #ДЕЛ/0! error. A smart tag menu is open over the error, displaying the following options:

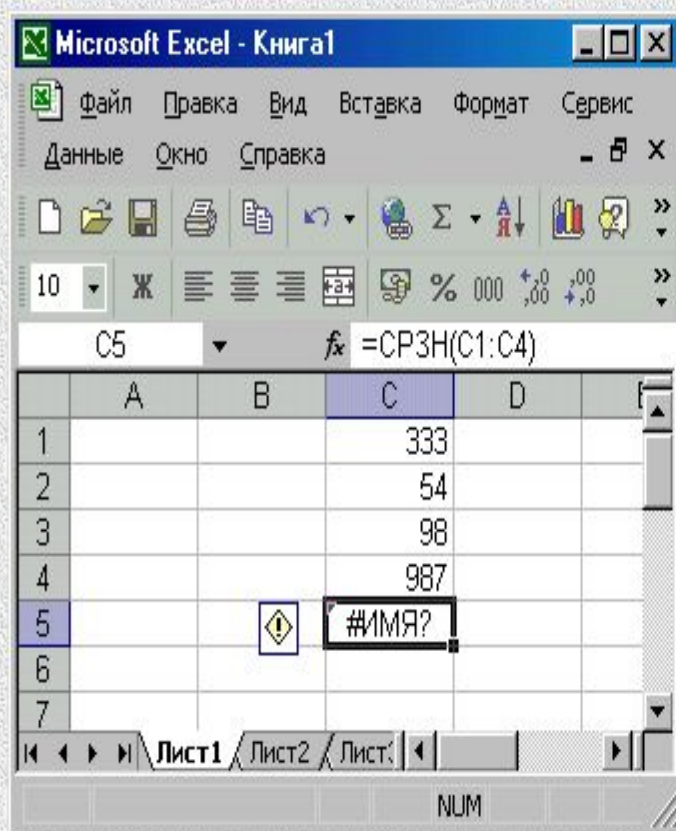
- Ошибка - деление на ноль
- Справка по этой ошибке
- Показать этапы вычисления...
- Пропустить ошибку

	A	B	C	D	E	F
1	222		333			
2	0		0			
3	#ДЕЛ/0!		#ДЕЛ/0!			
4						
5						
6						
7						
8						
9						

# Электронный учебник по информатике



3. Если ячейка содержит сообщение #ИМЯ?, значит, содержащаяся в ней формула содержит имя, которое Excel не может распознать. Проверьте, не ошиблись ли вы при вводе адреса ячейки или имени функции.



# Электронная таблица EXCEL



- 1. Использование логических функций*
- 2. Построение графиков*

# Использование логических функций

## **ЕСЛИ(Условие;Выражение1;Выражение2)**

Пример:

=ЕСЛИ(A1>0;sin(A1);cos(A1)) → sin(A1), если A1>0 истинно  
→ cos(A1) в противном случае

## **=И (Логическое выражение1;Логическое выражение2;...)**

Пример:

=И(A1>=10;A1<=20) → ИСТИНА, если  $10 \leq A1 \leq 20$

## **=ИЛИ(Логическое выражение1;Логическое выражение2;...)**

Пример:

=ИЛИ(A1=5;A1=4) → ИСТИНА, если A1=5 или A1=4  
→ ЛОЖЬ, если A1≠5 и A1≠4

## **=НЕ (Логическое выражение)**

Пример:

=НЕ(И(A1>=10;A1<=20)) → ЛОЖЬ, если  $10 \leq A1 \leq 20$

# Использование функций Дата и Время

Если промежуток времени от **0:00 до 23:59** одних суток,  
то используется формат ячеек **Время**

Например:

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	14:10	15:40	=B2-A2

Результат расчета:

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	14:10	15:40	1:30

# Использование функций Дата и Время

Если промежуток времени  
от **0:00** текущих суток до **23:59** следующих суток,  
то используется формат ячеек **A2** и **B2** - *Дата и Время*,  
ячейки **C2** - *Время*

Например:

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	23.12.09 23:10	24.12.2009 0:10	=B2-A2

Результат расчета:

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	23.12.09 23:10	24.12.2009 0:10	1:00



# Использование функций Дата и Время

Если промежуток времени более двух суток,  
то формат ячеек **A2** и **B2** - *Дата и Время*, ячейки **C2** – *Числовой*  
Время вычисляется в долях часа с использованием функций даты и времени

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	23.12.09 23:10	25.12.2009 23:20	$=(\text{ДНЕЙ}360(\text{A2};\text{B2})*1440+(\text{ЧАС}(\text{B2})-\text{ЧАС}(\text{A2}))*60+(\text{МИНУТЫ}(\text{B2})-\text{МИНУТЫ}(\text{A2}))/60$
3	23.12.09 23:59	25.12.2009 0:10	$=(\text{ДНЕЙ}360(\text{A3};\text{B3})*1440+(\text{ЧАС}(\text{B3})-\text{ЧАС}(\text{A3}))*60+(\text{МИНУТЫ}(\text{B3})-\text{МИНУТЫ}(\text{A3}))/60$

	A	B	C
1	Время прибытия	Время отправления	Стоянка
2	23.12.09 23:10	25.12.2009 23:20	48:17
3	23.12.09 23:59	24.12.2009 0:10	24:18

# Режимы заполнения

*Правка → Заполнить → Прогрессия*

The image shows a dialog box titled "Прогрессия" (Progression) with a blue title bar and a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into three main sections: "Расположение" (Location), "Тип" (Type), and "Единицы" (Units). In the "Расположение" section, "по строкам" (by rows) is selected with a radio button, and "по столбцам" (by columns) is unselected. Below this, there is a checkbox for "Автоматическое определение шага" (Automatic step determination) which is currently unchecked. The "Тип" section has four radio button options: "арифметическая" (arithmetic) is selected, followed by "геометрическая" (geometric), "даты" (dates), and "автозаполнение" (auto-fill). The "Единицы" section has four radio button options: "день" (day) is selected, followed by "рабочий день" (working day), "месяц" (month), and "год" (year). At the bottom of the dialog, there are two input fields: "Шаг:" (Step) with a value of "1" and "Предельное значение:" (Limit value) which is empty. Two buttons, "ОК" and "Отмена" (Cancel), are located at the bottom right of the dialog.

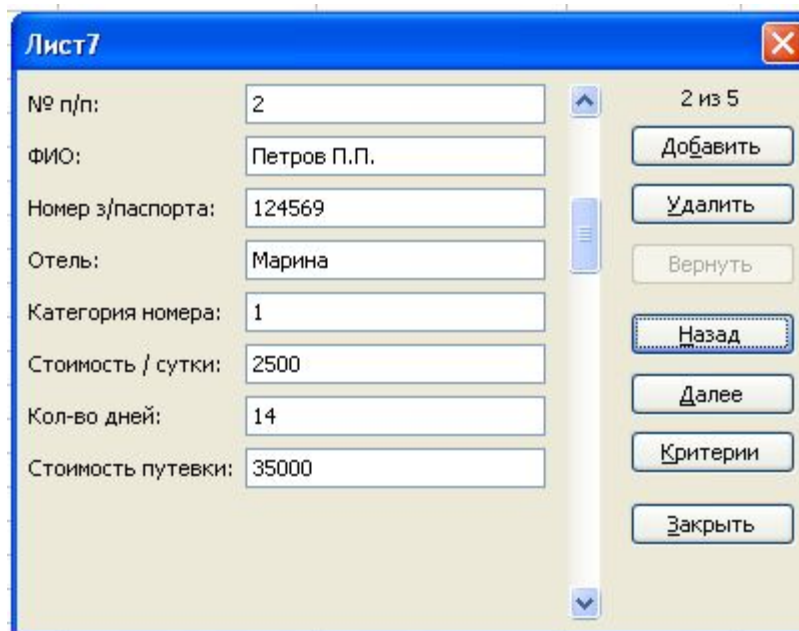
Section	Option	Selected
Расположение	по строкам	Yes
	по столбцам	No
Тип	арифметическая	Yes
	геометрическая	No
	даты	No
	автозаполнение	No
Единицы	день	Yes
	рабочий день	No
	месяц	No
	год	No

Шаг:  Предельное значение:

ОК Отмена

# Заполнение данных в виде формы

*Данные → Форма*



Лист7

№ п/п: 2

ФИО: Петров П.П.

Номер з/паспорта: 124569

Отель: Марина

Категория номера: 1

Стоимость / сутки: 2500

Кол-во дней: 14

Стоимость путевки: 35000

2 из 5

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Закреть

# Построение графика

Пример:

Построить график функции:

$$y = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x \geq 0 \\ \cos x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

при изменении  $-3,14 \leq x \leq 3,26$ , с шагом 0,4.

# Построение графика

	А	В
1	График функции	
2	х	у
3	-3,14	=ЕСЛИ(A3>=0; SIN(A3); COS(A3))
4	-2,74	=ЕСЛИ(A4>=0; SIN(A4); COS(A4))
5	-2,34	=ЕСЛИ(A5>=0; SIN(A5); COS(A5))
6	-1,94	=ЕСЛИ(A6>=0; SIN(A6); COS(A6))
7	-1,54	=ЕСЛИ(A7>=0; SIN(A7); COS(A7))
8	-1,14	=ЕСЛИ(A8>=0; SIN(A8); COS(A8))
9	-0,74	=ЕСЛИ(A9>=0; SIN(A9); COS(A9))
10	-0,34	=ЕСЛИ(A10>=0; SIN(A10); COS(A10))
11	0,06	=ЕСЛИ(A11>=0; SIN(A11); COS(A11))
12	0,46	=ЕСЛИ(A12>=0; SIN(A12); COS(A12))
13	0,86	=ЕСЛИ(A13>=0; SIN(A13); COS(A13))
14	1,26	=ЕСЛИ(A14>=0; SIN(A14); COS(A14))
15	1,66	=ЕСЛИ(A15>=0; SIN(A15); COS(A15))
16	2,06	=ЕСЛИ(A16>=0; SIN(A16); COS(A16))
17	2,46	=ЕСЛИ(A17>=0; SIN(A17); COS(A17))
18	2,86	=ЕСЛИ(A18>=0; SIN(A18); COS(A18))
19	3,26	=ЕСЛИ(A19>=0; SIN(A19); COS(A19))

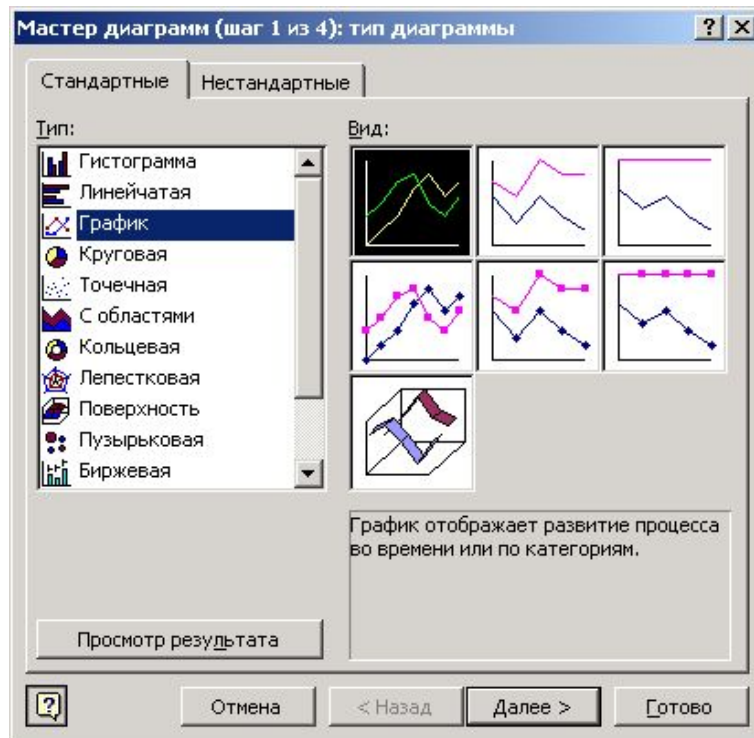
## Последовательность действий:

1. В столбец А вводятся значения х
2. В столбец В вводятся значения у
3. В ячейку А3 ввести значение первого члена арифметической прогрессии (число -3,14)
4. Выполнить команду **Правка** → **Заполнить** → **Прогрессия** с параметрами:
  - расположение «По столбцам»
  - тип «Арифметическая»
  - шаг «0,4»
  - предельное значение «3,26»
5. В ячейку В3 ввести формулу =ЕСЛИ (А3>=0;sin(А3);cos(А3))
6. Скопировать формулу и вставить в выделенный диапазон столбца В

	А	В	С
1	График функции		
2	х	у	
3	-3,14	-1,0000	
4	-2,74	-0,92044	
5	-2,34	-0,69556	
6	-1,94	-0,36087	
7	-1,54	0,030791	
8	-1,14	0,417595	
9	-0,74	0,738469	
10	-0,34	0,942755	
11	0,06	0,059964	
12	0,46	0,443948	
13	0,86	0,757843	
14	1,26	0,95209	
15	1,66	0,996024	
16	2,06	0,882707	
17	2,46	0,630031	
18	2,86	0,277886	
19	3,26	-0,11813	

# Построение графика

1. Выделить заполненный диапазон ячеек B3:B19
2. Вызвать *Мастер диаграмм* щелчком по кнопке



*Тип диаграммы*

# Построение графика

## Внешний вид диаграммы

