

# Электронная таблица MS EXCEL



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

# Электронная таблица

Электронная таблица – это обычная таблица, состоящей из строк и столбцов, на пересечении которых располагаются клетки, содержащие числовую информацию, формулы, текст

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<i>Цена</i>	<i>Количество</i>	<i>Стоимость</i>							
2	2	3	6							
3	3	4	12							
4	4	5	20							
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										

The formula bar at the top shows the formula  $=A2*B2$  for cell C2. The spreadsheet interface includes a sheet tab labeled 'Лист1' and navigation arrows.

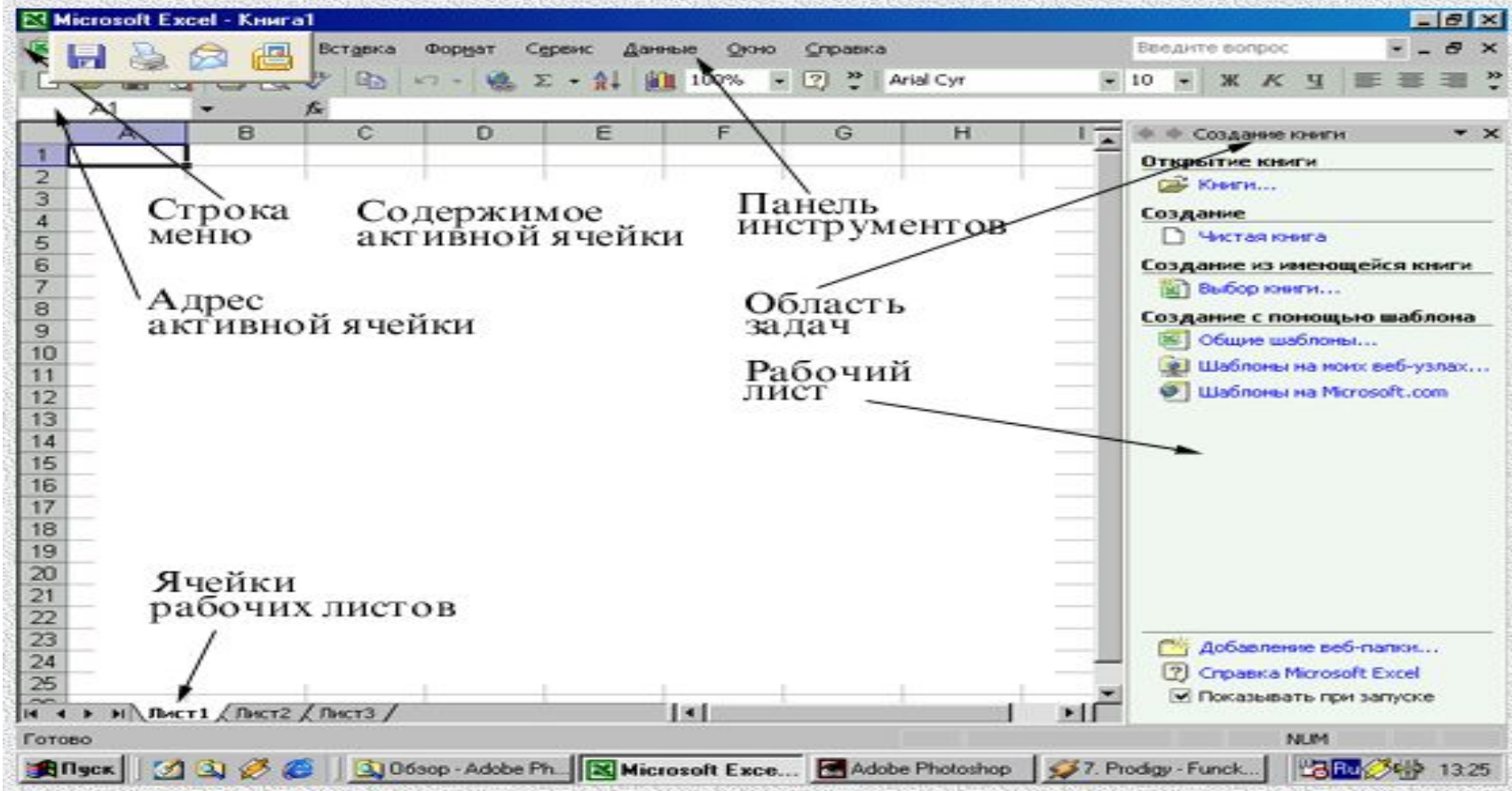
# Состав окна приложения MS Excel

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

# Объекты электронной таблицы

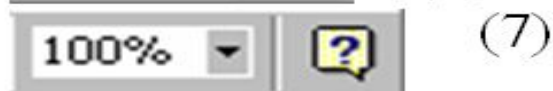
## Электронный учебник по информатике

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



# Состав окна приложения MS Excel

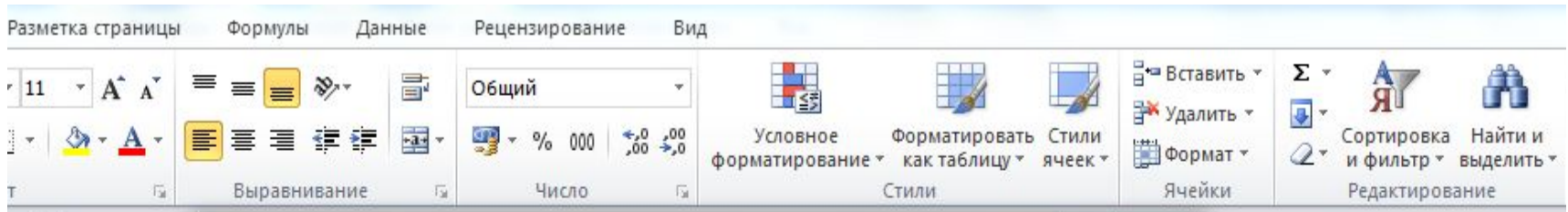
На рисунке показана пиктограмм панели инструментов **Стандартная**



# 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

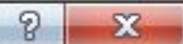
Общий формат используется для отображения как текстовых, так и числовых значений произвольного типа.

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

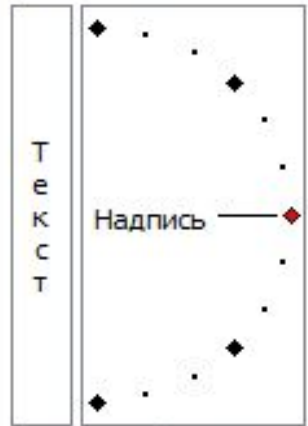
- переносить по словам
- автоподбор ширины
- объединение ячеек

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

В формуле используются абсолютные ссылки

	C1	A	B	C	D
1		1	5	6	
2		2	6	6	
3		4	3	6	
4					

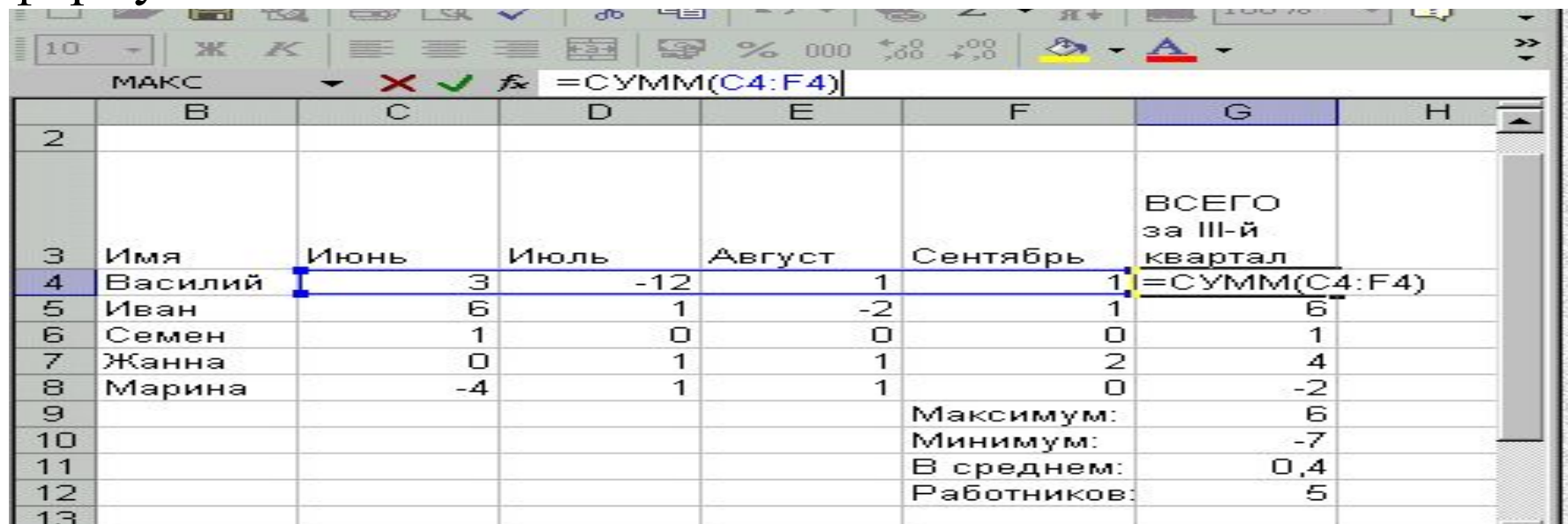
Обратите внимание, что при копировании формулы на другие ячейки, сама формула не изменится.



# 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.

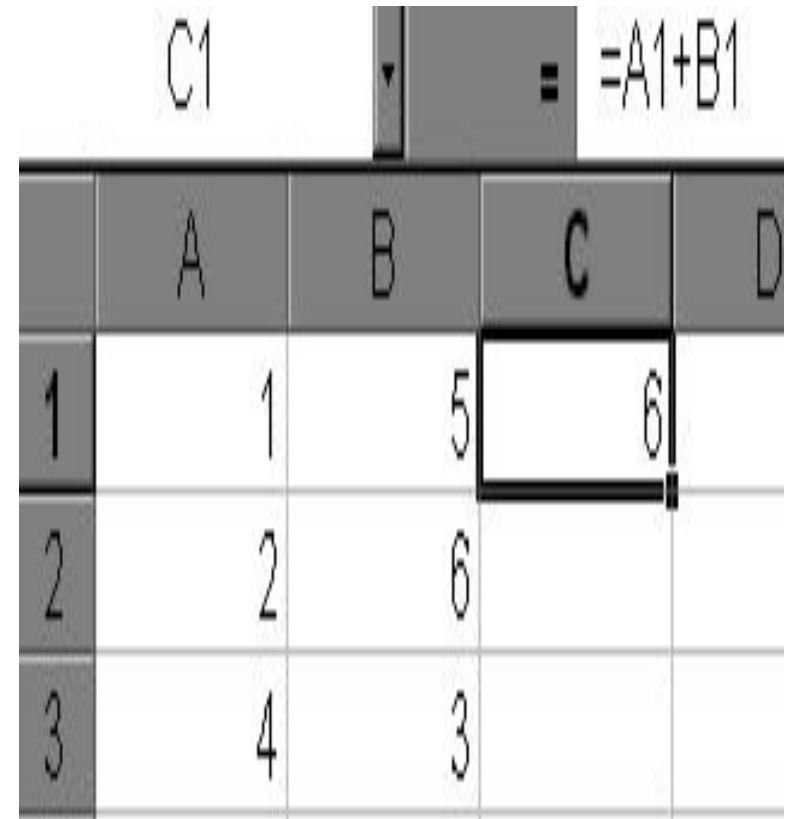


The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	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.

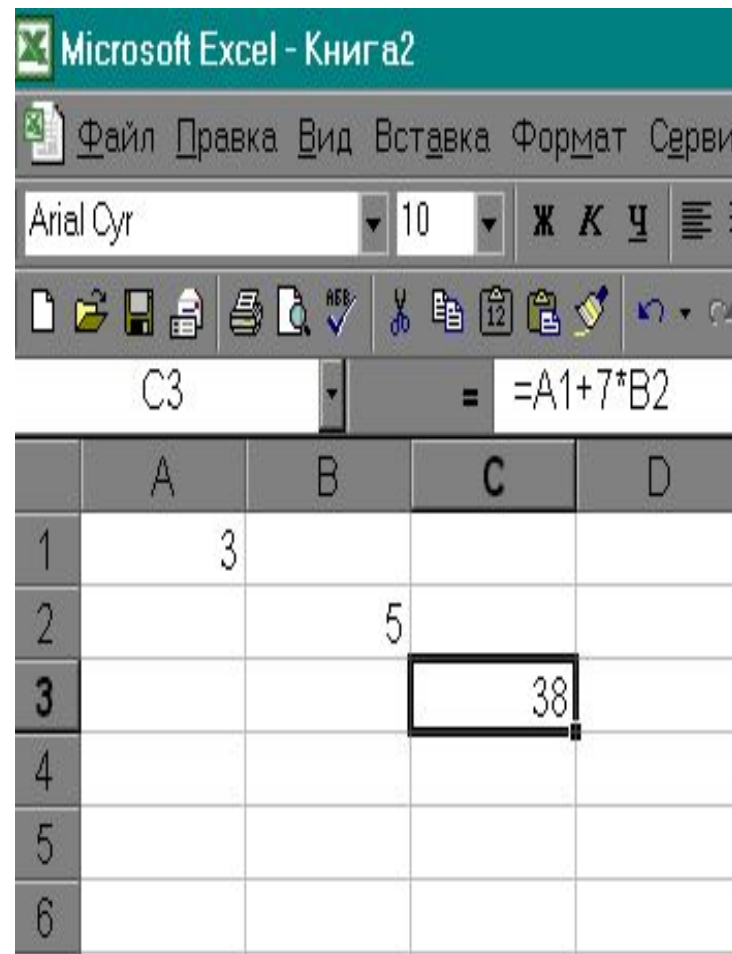


The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The formula bar at the top displays the formula  $C1 = A1 + B1$ . Below it, a grid of cells is visible with the following values:

	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.



Microsoft Excel - Книга2

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис

Arial Cyr 10 Ж К Ч

C3 = =A1+7\*B2

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

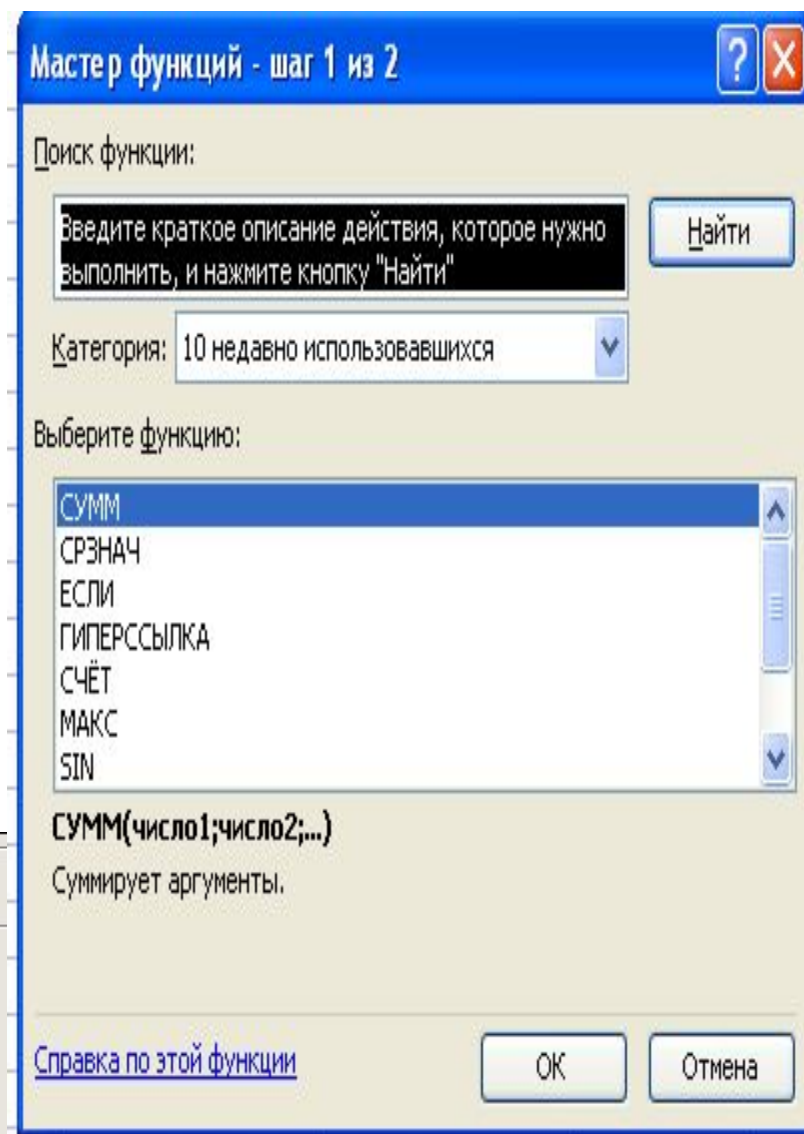
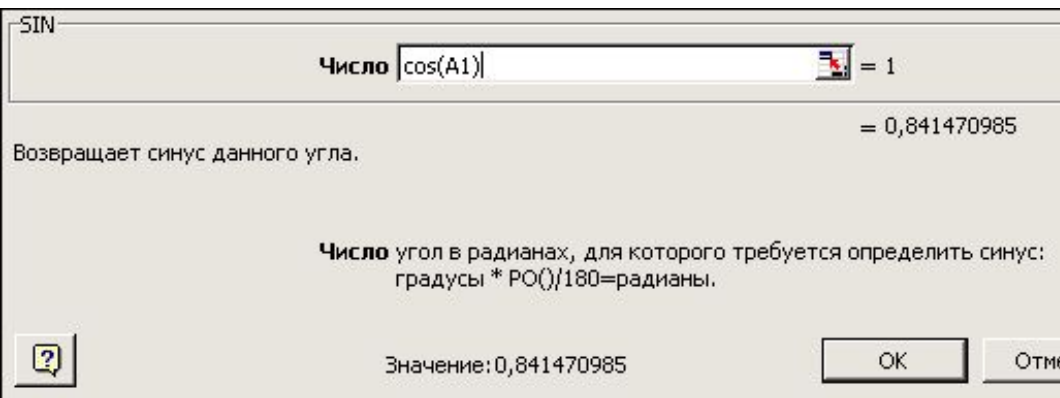
# Ввод формул с помощью Мастера

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

Функции рабочего листа  
сгруппированы по  
категориям:

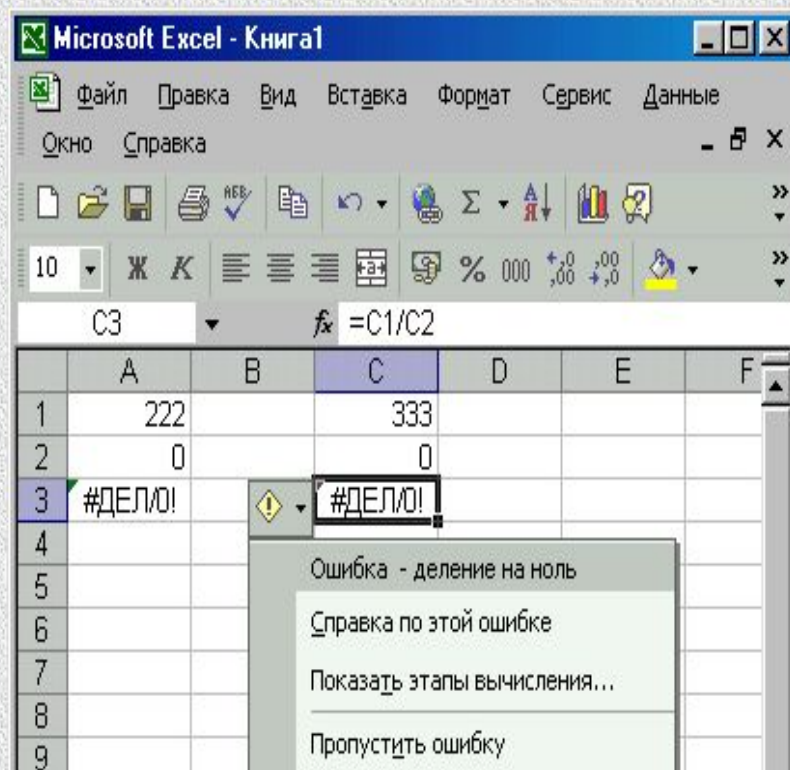
- *математические;*
- *логические;*
- *дата и время и др.*

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.



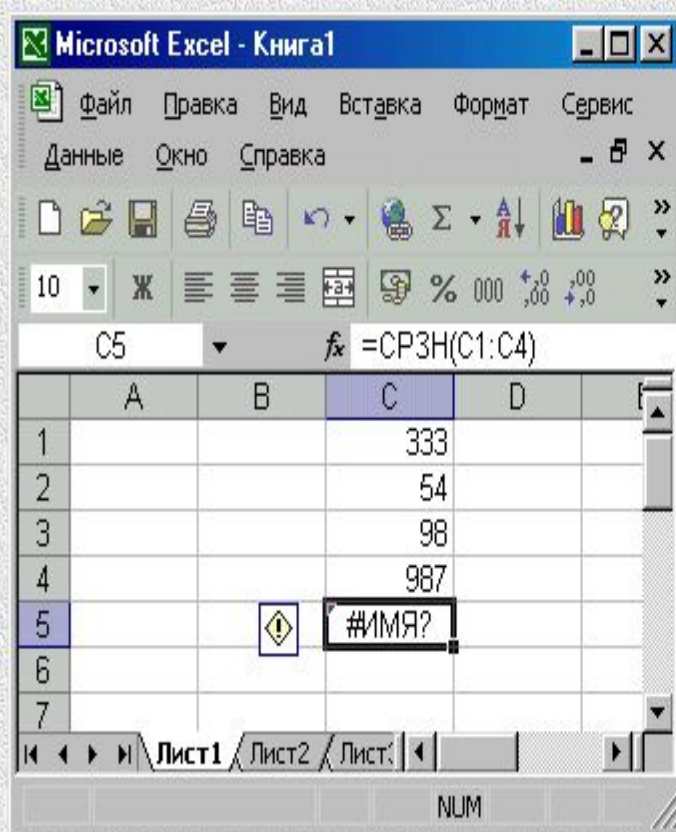
	A	B	C	D	E	F
1	222		333			
2	0		0			
3	#ДЕЛ/0!		#ДЕЛ/0!			
4						
5						
6						
7						
8						
9						



# 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	$=(\text{ДНЕЙ360}(\text{A2};\text{B2})*1440+(\text{ЧАС}(\text{B2})-\text{ЧАС}(\text{A2}))*60+(\text{МИНУТЫ}(\text{B2})-\text{МИНУТЫ}(\text{A2}))/60$
3	23.12.09 23:59	25.12.2009 0:10	$=(\text{ДНЕЙ360}(\text{A3};\text{B3})*1440+(\text{ЧАС}(\text{B3})-\text{ЧАС}(\text{A3}))*60+(\text{МИНУТЫ}(\text{B3})-\text{МИНУТЫ}(\text{A3}))/60$

	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). Below these sections are input fields for "Шаг" (Step) and "Предельное значение" (Limit value), and two buttons: "ОК" (OK) and "Отмена" (Cancel).

**Прогрессия**

**Расположение**

- по строкам
- по столбцам

Автоматическое определение шага

**Тип**

- арифметическая
- геометрическая
- даты
- автозаполнение

**Единицы**

- день
- рабочий день
- месяц
- год

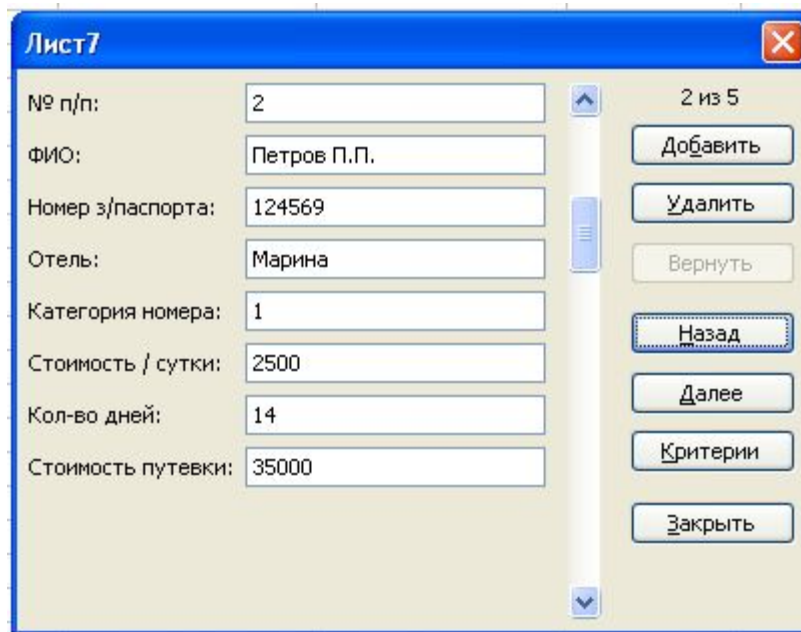
Шаг:

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:

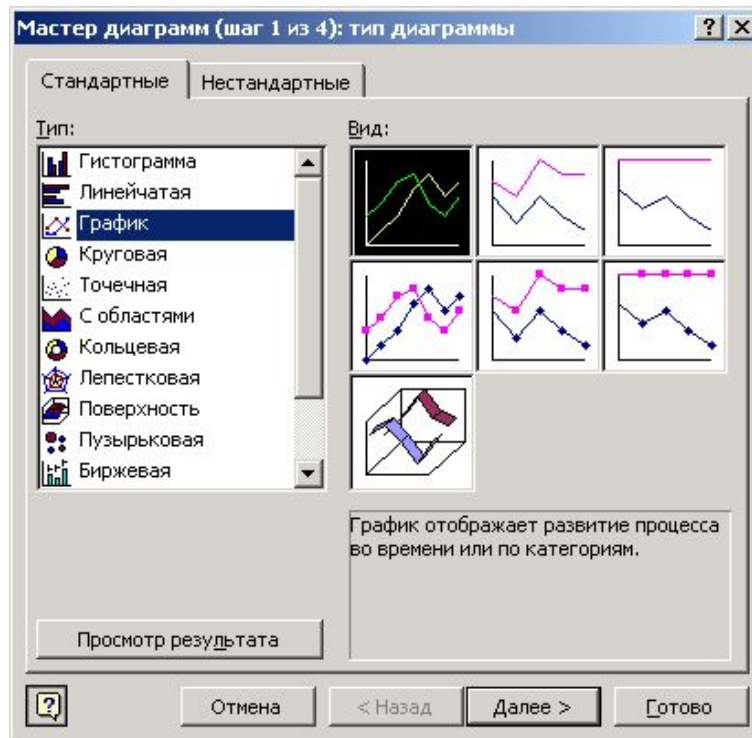
1. В столбец А вводятся значения х
2. В столбец В вводятся значения у
3. В ячейку А3 ввести значение первого члена арифметической прогрессии (число -3,14)
4. Выполнить команду **Правка** → **Заполнить** → **Прогрессия** с параметрами:
  - расположение «По столбцам»
  - тип «Арифметическая»
  - шаг «0,4»
  - 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

Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы

Подписи данных		Таблица данных	
Заголовки	Оси	Линии сетки	Легенда

Название диаграммы:

Ось X (категорий):

Ось Y (значений):

Вторая ось X (категорий):

Вторая ось Y (значений):

График функции

x	y
0.00	-1.00
0.20	-0.50
0.40	0.00
0.60	0.50
0.80	0.90
1.00	1.00
1.20	0.50
1.40	0.00
1.60	0.50
1.80	0.90
2.00	1.00
2.20	0.50
2.40	0.00
2.60	-0.50
2.80	-1.00
3.00	-1.00

Отмена < Назад Далее > Готово