

Электронные таблицы Excel

Встроенные функции

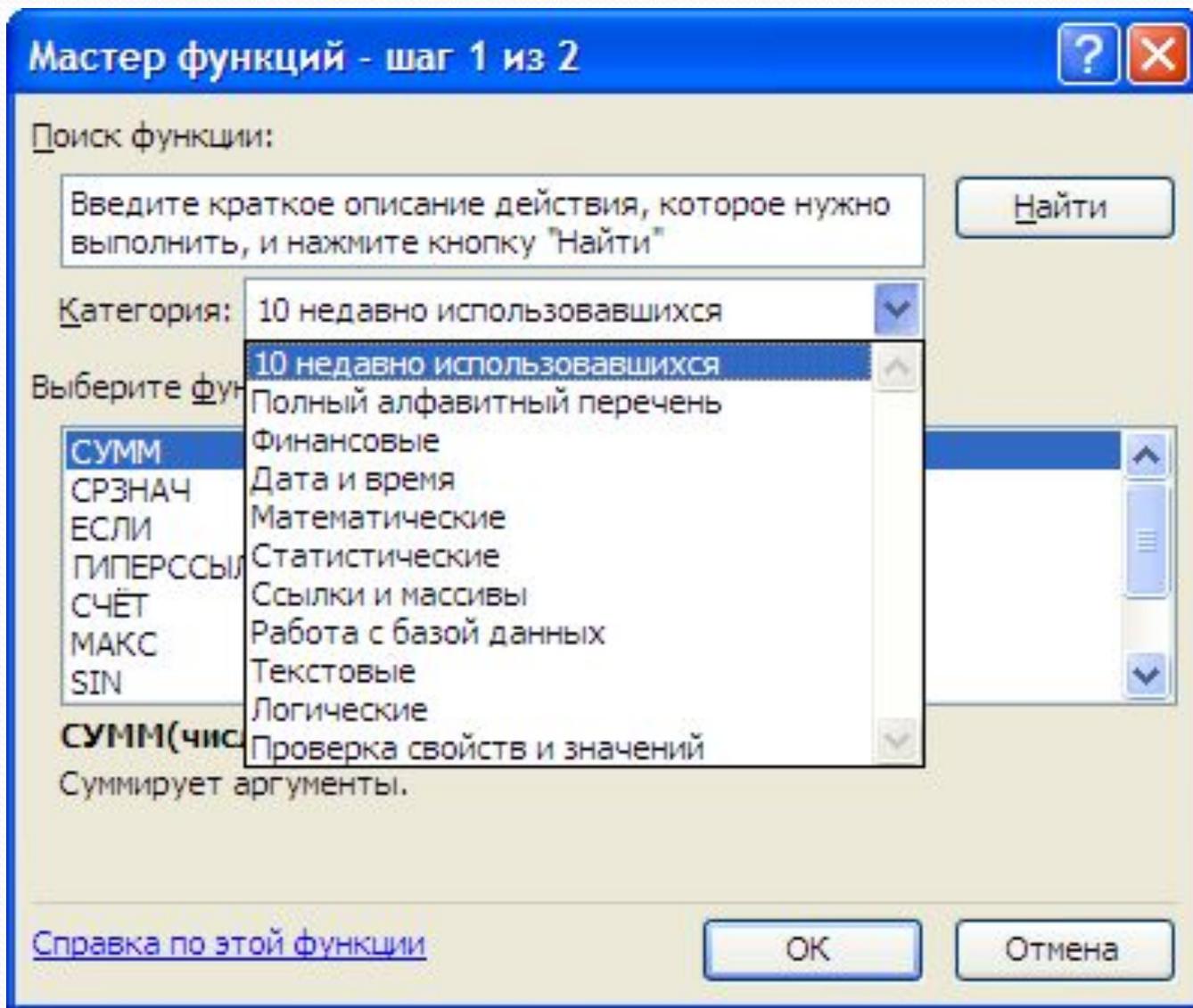
Мастер функций

- **Встроенные функции Excel** представляют собой стандартные подпрограммы, реализующие определенные действия над аргументами. В качестве аргументов выступают данные, хранящиеся в ячейках таблицы или константы. Общий вид функции:

● **=имя(A1;A2;...An),**

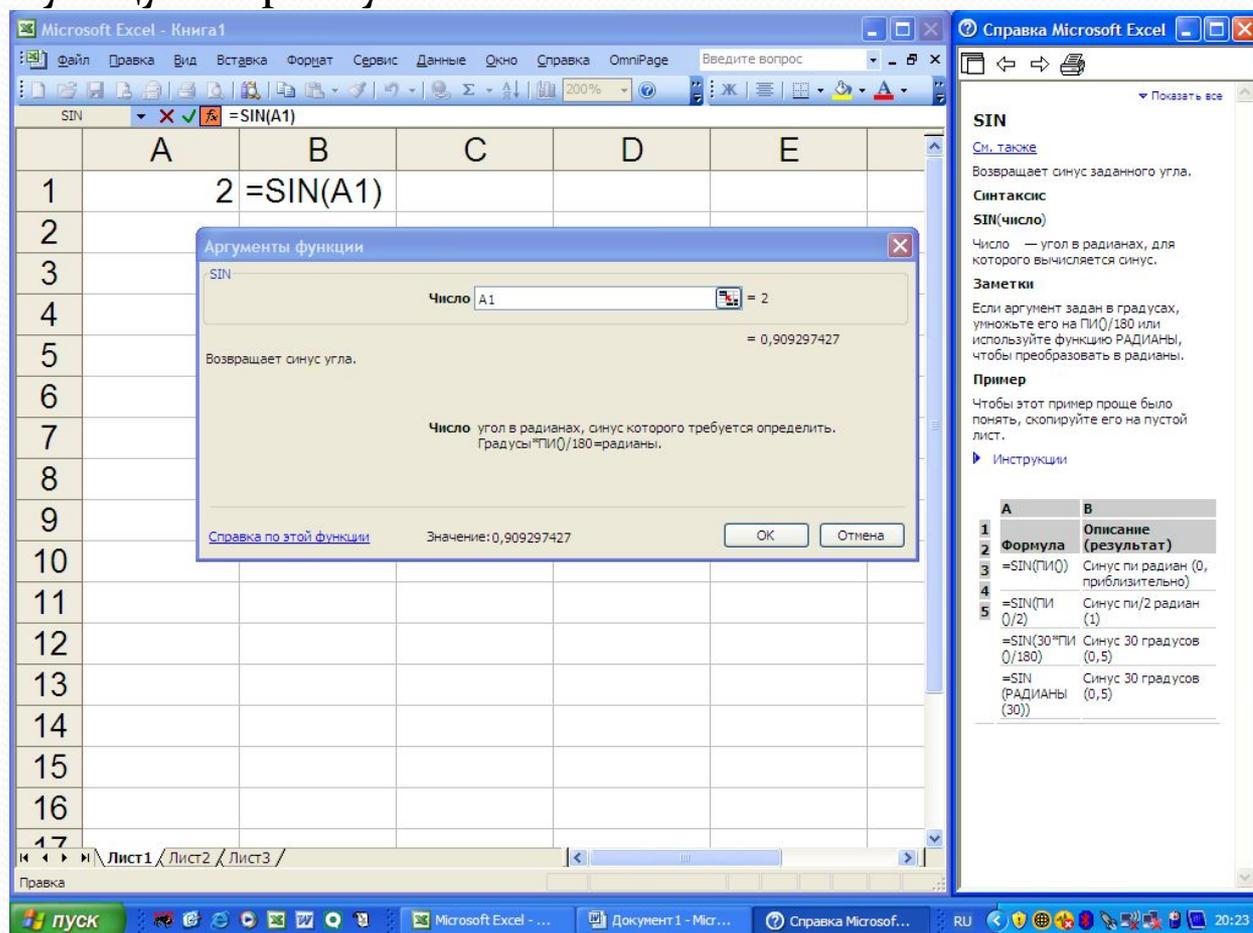
- где A1;A2;...An – аргументы функции, разделенные «;».
- Для поиска и ознакомления со встроенными функциями Excel полезно использовать Мастер функций. Его вызов можно осуществить, нажав на кнопку *f*x. МФ предназначен для автоматизации ввода одной стандартной функции в ячейку. Он позволяет легко найти нужную функцию в общем списке функций.
- На первом шаге определяется нужная группа функций, а затем из списка выбирается конкретная функция.

Мастер функций шаг 1



Мастер функций – шаг 2

- Ввод аргументов функции производится на втором шаге путем заполнения соответствующих полей. Также пользователь имеет возможность ознакомиться с подробным описанием функции, вызвав соответствующую справку.



The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the 'Аргументы функции' (Function Arguments) dialog box open for the SIN function. The dialog box shows the argument 'Число' (Number) set to 'A1' and the result '= 0,909297427'. The background shows the Excel spreadsheet with the formula '=SIN(A1)' in cell B1. To the right, the 'Справка Microsoft Excel' (Microsoft Excel Help) window is open, displaying the 'SIN' function help page, which includes the function's description, syntax, and examples.

SIN
См. также
Возвращает синус заданного угла.
Синтаксис
SIN(число)
Число — угол в радианах, для которого вычисляется синус.
Заметки
Если аргумент задан в градусах, умножьте его на ПИ()/180 или используйте функцию РАДИАНЫ, чтобы преобразовать в радианы.
Пример
Чтобы этот пример проще было понять, скопируйте его на пустой лист.
▶ Инструкции

A	B
1	
2	Формула Описание (результат)
3	=SIN(ПИ()) Синус пи радиан (0, приблизительно)
4	=SIN(ПИ()/2) Синус пи/2 радиан (1)
5	=SIN(30*ПИ()/180) Синус 30 градусов (0,5)
	=SIN(РАДИАНЫ(30)) Синус 30 градусов (0,5)

Наиболее распространенные стандартные функции Excel

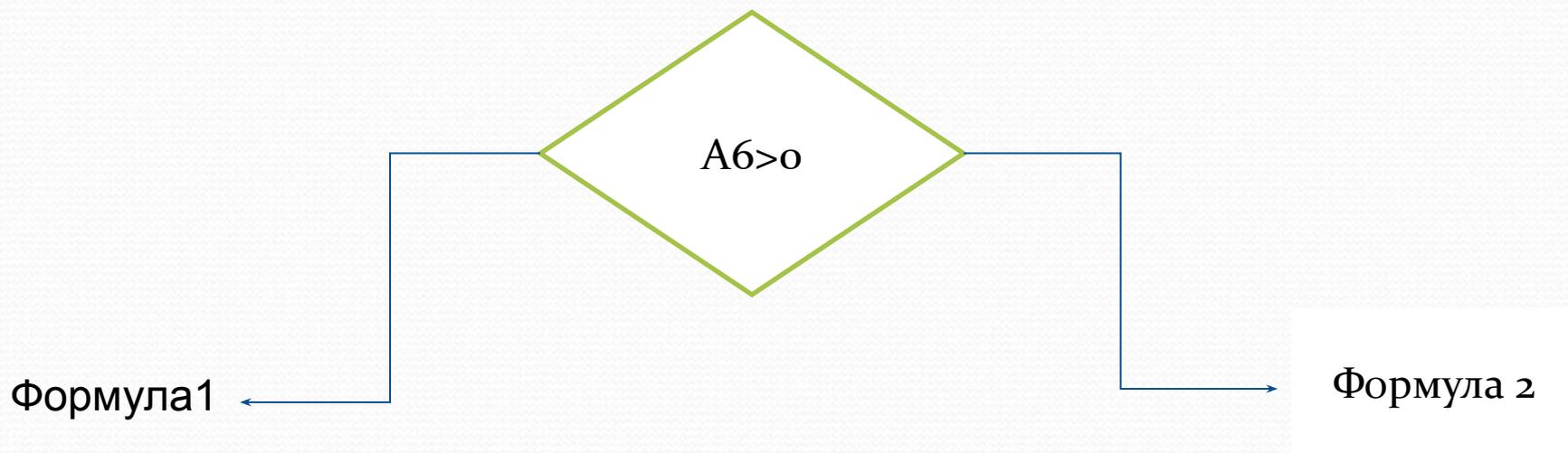
Категория	Мат. запись	Запись Excel	Описание	Число аргументов
Математические	$ x $	Abs(A2)	Абсолютная величина	1
	$\sin x$	Sin(A2)	Синус	1
	$\cos x$	Cos(A2)	Косинус	1
	$\operatorname{tg} x$	Tan(A2)	Тангенс	1
	$\operatorname{Arcsin} x$	Asin(A2)	Арксинус	1
	$\ln x$	Ln(A2)	Натуральный логарифм	1
	e^x	Exp(A2)	Экспонента	1
	\sqrt{x}	Корень(A2)	Квадратный корень	1
	Σ	Сумм(A1:D5;f1:k7)	Сумма	любое
Статистические		МАКС(A1:A110)	Возвращает наибольшее значение из набора.	Любое
		МИН(AB23:AC1015)	Возвращает наименьшее значение из набора.	Любое
		СРЗНАЧ(A1:A11)	Среднее арифметическое аргументов	Любое
		ДИСПР(C1:C100)	Вычисляет дисперсию генеральной совокупности	30
Дата, время		СЕГОДНЯ()	Возвращает текущую дату и	нет

Правила, используемые при записи функций

- Аргументы разделяются символом «;».
- Все аргументы заключаются в скобки.
- Функции могут быть вложены одна в другую. Например, $SIN(KOPENB(A101))$
- Аргументы математических и статистических функций – числа.

Логические функции

- Логические функции предназначены для проверки выполнения условий, с целью реализовать затем расчет по одной из ветвей алгоритма.



- Вначале рассмотрим, как записываются условия

Простые условия

- Условия представляют собой логические выражения, принимающие значения Истина или Ложь. Простое логическое выражение получается при связывании операндов операцией сравнения:
 - Операнд 1 Операция Операнд 2
- Примеры простых условий:
 - $A1 > 11$
 - $L16 = \cos(f3)$
 - $B6 <> 5$
- Excel допускает следующие логические операции: $<$, $>$, $=$, $<>$, $>=$, $<=$

Сложные условия

Сложные условия получаются из простых при помощи логических функций

И, ИЛИ, Не.

- Функция И может иметь любое количество аргументов, каждый из которых представляет собой логическое выражение:

- $\text{И}(A_1; A_2; \dots A_n)$

- Функция И принимает значение Истина только в том случае, если все аргументы принимают значение истина, например:

- $\text{И}(3 > 2; \sin(0) = 0)$

- Функция ИЛИ может также иметь любое количество аргументов, каждый из которых представляет собой логическое выражение:

- $\text{ИЛИ}(A_1; A_2; \dots A_n)$

- Функция ИЛИ принимает значение Истина, если хотя бы один из аргументов принимает значение истина, например:

- $\text{ИЛИ}(3 > 2; 7 > 200)$

- Функция имеет один аргумент $\text{НЕ}(A)$. Она меняет его логическое значение на противоположное. $\text{Не}(2 > 4)$ – значение Истина.

Логические функции

- Главное место среди логических функций занимает функция ЕСЛИ. Она используется для проверки разнообразных условий и выполнения различных действий, вычислений, зависящих от этих условий.
 - Функция ЕСЛИ имеет следующий формат:
 - **ЕСЛИ (условие; ВИ; ВЛ),**
 - где **ВИ** – выражение, которое вычисляется, если условие истинно,
 - **ВЛ** – выражение, которое вычисляется, если условие ложно.
- Схематически работу функции можно представить так:



Функция ЕСЛИ может возвращать любой из типов данных, с которыми работает Excel.

Работа с функцией Если

- Функция Если часто используется, если необходимо рассчитать функцию, определенную на нескольких интервалах, например:

$$F = \begin{cases} x \sin x, & \text{при } x > 4 \\ \ln x, & \text{при } x \leq 4, \end{cases}$$

В этом случае в ячейке запишем следующую формулу:

	B	C	D	E
1	x	F3		
2		3 =ЕСЛИ(B2>0;B2*SIN(B2);LN(B2))		
3		1		
4			2	
5				3

- Примеры использования:
- =ЕСЛИ(B4="Оплачен";"+";"-")
- = ЕСЛИ(D3>0;D3+2;D3+3).

Вложенные функции Если

- Предположим, надо рассчитать функцию, определенную на 3-х интервалах:

$$F = \begin{cases} x, & x < -1 \\ x^2, & -1 \leq x < 1 \\ \ln(x), & x > 1 \end{cases}$$

- В этом случае придется использовать две функции если. Количество Если на одно меньше количества условий. (Максимально допускается использовать 7 вложенных Если.) При сложном условии необходимо использовать логическую функцию И.

	B	C	D	E	F	G	
1	x	F					
2		3 =ЕСЛИ(B2<-1;B2;ЕСЛИ(И(B2>=-1;B2<=1);B2^2;LN(B2)))					
3							
4							

Диагностика ошибок в формулах Excel

- Если Excel не может выполнить обработку формулы в ячейке и вывести результат, то он генерирует сообщение об ошибке и выводит его в данной ячейке. Сообщение об ошибке всегда начинается со знака «#».

Сообщение об ошибке	Типичная причина	Возможное исправление
#####	Данное не умещается в ячейке	Увеличить ширину ячейки
#ЗНАЧ!	Недопустимый тип операнда или аргумента	Изменить неправильный тип данных
#ДЕЛ/0	Попытка деления на ноль	Исправить формулу, данные
#ИМЯ?	При наборе имени произошла опечатка, текст ошибочно не был заключен в кавычки	
#Н/Д	Не заданы аргументы функции, неправильная ссылка на данные	Исправить аргументы в функции
#ССЫЛКА!	В ссылке на ячейку указывается недопустимый адрес	Исправить формулу
#ЧИСЛО!	Полученное число слишком велико по абсолютной величине, Неприемлемый аргумент в функции с числовым аргументом.	Исправить формулу
#ПУСТО!	Ошибочная ссылка на ячейку или диапазон	