

Электронные таблицы (на примере электронной таблицы EXCEL)



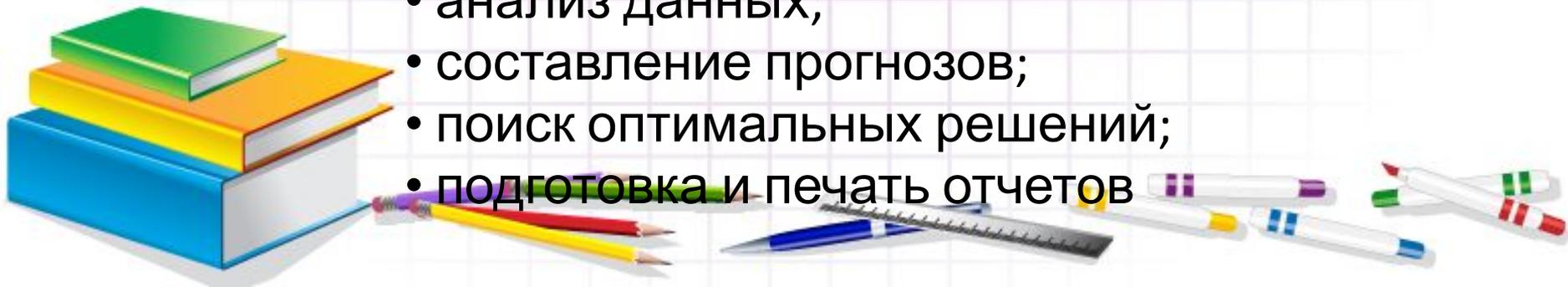
Назначение

Электронная таблица – это компьютерный эквивалент обычной таблицы, состоящей из строк и столбцов, на пересечении которых располагаются клетки, содержащие числовую информацию, формулы, текст.

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



Объекты электронной таблицы

активная
ячейка

имена
столбцов

номера
строк

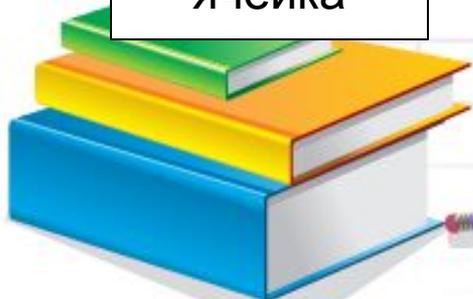
строка

неактивная
ячейка

столбец

The image shows a portion of an Excel spreadsheet grid. The columns are labeled with letters B, C, D, E, and F. The rows are numbered 1 through 14. A callout labeled 'активная ячейка' points to cell B2. A callout labeled 'номера строк' points to the row numbers 1-14. A callout labeled 'имена столбцов' points to the column letters B-F. A callout labeled 'строка' points to row 8. A callout labeled 'столбец' points to column D. A callout labeled 'неактивная ячейка' points to cell B1. The grid is overlaid on a light gray grid background.

	B	C	D	E	F
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					



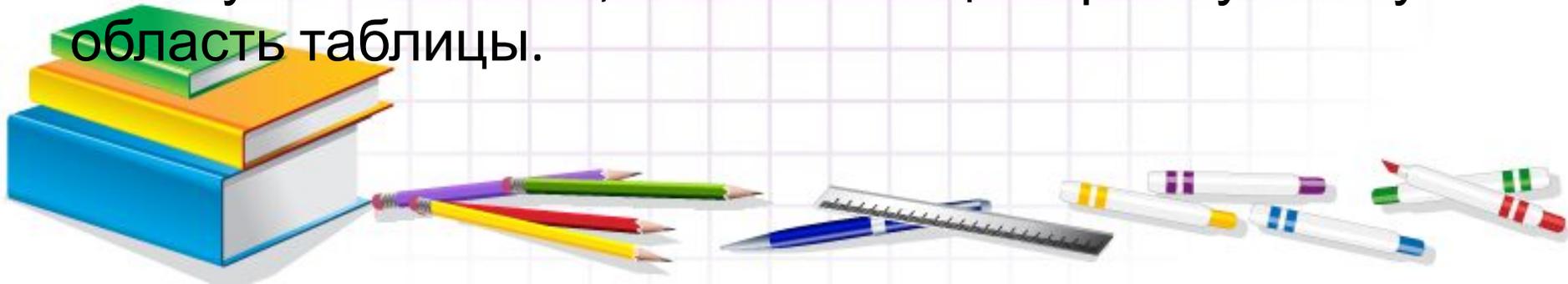
Объекты электронной таблицы

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.



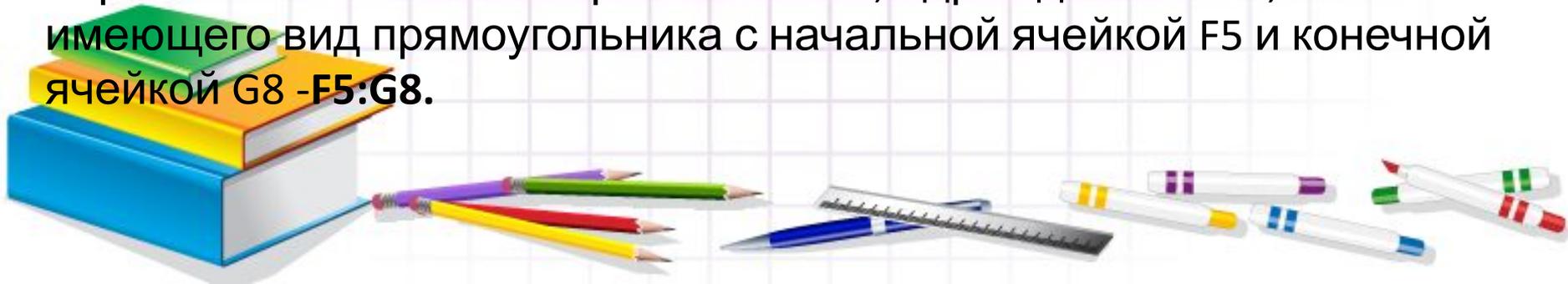
Имена объектов электронной таблицы

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

Столбец: заголовки столбцов задаются буквами латинского алфавита сначала от А 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.



Данные электронной таблицы

Общий формат

- Общий формат используется по умолчанию и позволяет вводить любые данные (числа, текст, даты, время и т. д.), которые распознаются и форматируются автоматически.

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.



Данные электронной таблицы

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.



Данные электронной таблицы

Тип данных – даты

- 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.



Данные электронной таблицы

Процентный формат данных

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

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). При этом пользователь может задать определенную точность представления (с округлением до целого числа (0 десятичных знаков) или с заданным количеством десятичных знаков.



Относительные и абсолютные ссылки

Для того чтобы в формуле использовать значение, находящееся в какой-либо ячейке, необходимо сослаться на эту ячейку, указав ее адрес. Ссылка на ячейку может быть **относительной, абсолютной и смешанной**.

До сих пор мы пользовались относительными ссылками, фактически задающими смещение ячейки, на которую производится ссылка, относительно ячейки, в которой данная ссылка указывается.

Абсолютная ссылка указывает на конкретную ячейку. При перемещении или копировании формулы такая ссылка не изменяется, поскольку она задает фиксированную позицию на рабочем листе

Относительная	Абсолютная	Смешанная
A1	\$A\$1	\$A1 или A\$1
B2	\$A\$1	\$A2 или B\$1



Типы ссылок

относительные (меняются так же, как и адрес

формулы)	A	B	C
1	=A4+B7	=B4+C7	=C4+D7
2	=A5+B8	=B5+C8	=C5+D8
3	=A6+B9	=B6+C9	=C6+D9

Формула «переехала» на один столбец вправо и не 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

	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



Основные понятия и правила записи функции

- Для облегчения расчетов в табличном процессоре Excel есть встроенные функции.

Функция — это программа, которая выполняет определенные операции или вычисляет некоторую величину, например итоговое значение, среднее значение, величину ежемесячных процентных отчислений или среднее геометрическое группы чисел.

- Каждая стандартная встроенная функция имеет свое имя.
- Для удобства выбора и обращения к ним все функции объединены в группы, называемые *категориями*: математические, статистические, финансовые, функции даты и времени, логические, текстовые и т. д.



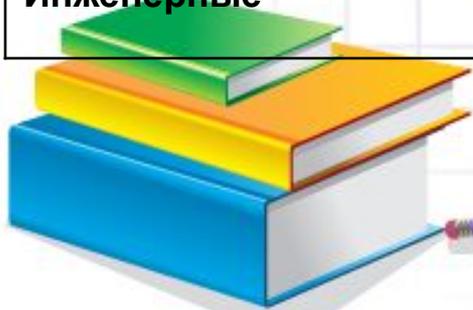
Основные понятия и правила записи функции

- Использование всех функций в формулах происходит по совершенно одинаковым правилам:
 - каждая функция имеет свое неповторимое (уникальное) имя;
 - при обращении к функции после ее имени в круглых скобках указывается список аргументов, разделенных точкой с запятой;
 - ввод функции в ячейку надо начинать со знака «=», а затем указать ее имя.



Все функции объединены в несколько категорий

Категория	Назначение функций
Финансовые	Вычисление процентной ставки, ежемесячных и амортизационных отчислений.
Дата и время	Отображение текущего времени, дня недели, обработка значений даты и времени.
Математические	Вычисление абсолютных величин, стандартных тригонометрических и тригонометрические функций, определителя матрицы, значения квадратного корня числа.
Статистические	Вычисление среднего арифметического, дисперсии, среднеквадратического отклонения, наибольшего и наименьшего чисел выборки, коэффициентов корреляции.
Ссылки и массивы	Вычисление значения определенного диапазона; создание гиперссылки на сетевые документы или веб-документы.
Работа с базой данных	Выполнение анализа информации, содержащейся в списках или базах данных.
Текстовые	Преобразование регистра символов текста, усечение заданного количества символов с правого или левого края текстовой строки, объединение текстовых строк.
Логические	Обработка логических значений.
Информационные	Передача информации о текущем статусе ячейки, объекта или среды из Excel в Windows.
Инженерные	Выполнение операций с комплексными переменными, преобразование из одной системы счисления в другую и т.д.

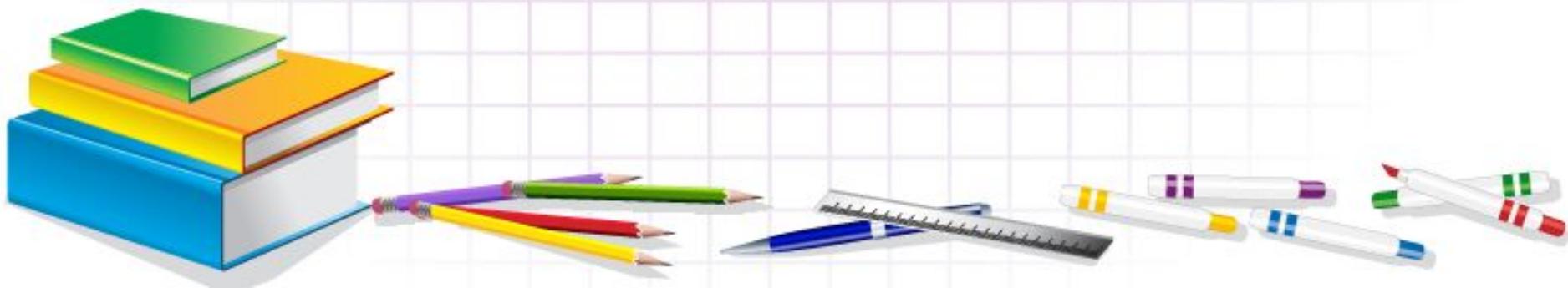


Математические функции

Название и обозначение функции	Имя функции	Пример записи функции	Примечание
Синус – $\sin(x)$	SIN(...)	SIN(A5)	Содержимое ячейки A5 в радианах
Косинус – $\cos(x)$	COS(...)	COS(B2)	Содержимое ячейки B2 в радианах
Тангенс – $\tan(x)$	TAN(...)	TAN(B5)	Содержимое ячейки B5 в радианах
Квадратный корень - корень	КОРЕНЬ(...)	КОРЕНЬ(D12)	Содержимое ячейки D12>0
Преобразует радианы в градусы – градусы	ГРАДУСЫ(...)	ГРАДУСЫ(C8)	Содержимое ячейки C8 в градусах
Сумма – сумм	СУММ(...)	СУММ(A1;B9)	Сложение двух чисел, содержащихся в ячейках A1 и B9
		СУММ(A1:A20)	Сложение всех чисел, содержащихся в диапазоне от A1 до A20
Число π - Пи	ПИ()	ПИ()	Функция не содержит аргументов

Статистические функции

Название и обозначение функции	Имя функции	Пример записи функции	Примечание
Максимальное значение – макс	МАКС(...)	МАКС(A1:A9)	Поиск максимального среди аргументов
Минимальное значение – мин	МИН(...)	МИН(C1:C23)	Поиск минимального среди аргументов
Среднее значение – срзнач	СРЗНАЧ(...)	СРЗНАЧ(A1:B5)	Находит среднее арифметическое



Текстовые функции

Название и обозначение функции	Имя функции	Пример записи функции	Примечание
Объединяет несколько текстовых элементов в один – сцепить	СЦЕПИТЬ(...)	СЦЕПИТЬ (B11; B14)	Чтобы добавить пробел между сцепленными словами, в аргументе указать пробел в кавычках, например СЦЕПИТЬ (B11; “ ”;B14)
Повторяет текст заданное число раз – повтор	ПОВТОР(...)	ПОВТОР(B4;5)	Повторяет текст, содержащийся в ячейке B4 пять раз
Находит крайние левые символы строки – левСимв	ЛЕВСИМВ(...)	ЛЕВСИМВ(A1;1)	Отображает только первую букву текста, содержащегося в ячейке A1
Делает все буквы в тексте строчными- строчн	СТРОЧН(...)	СТРОЧН(A2:A9)	Все слова, содержащиеся в диапазоне ячеек от A2 до A9, будут написаны строчными (маленькими буквами)

