

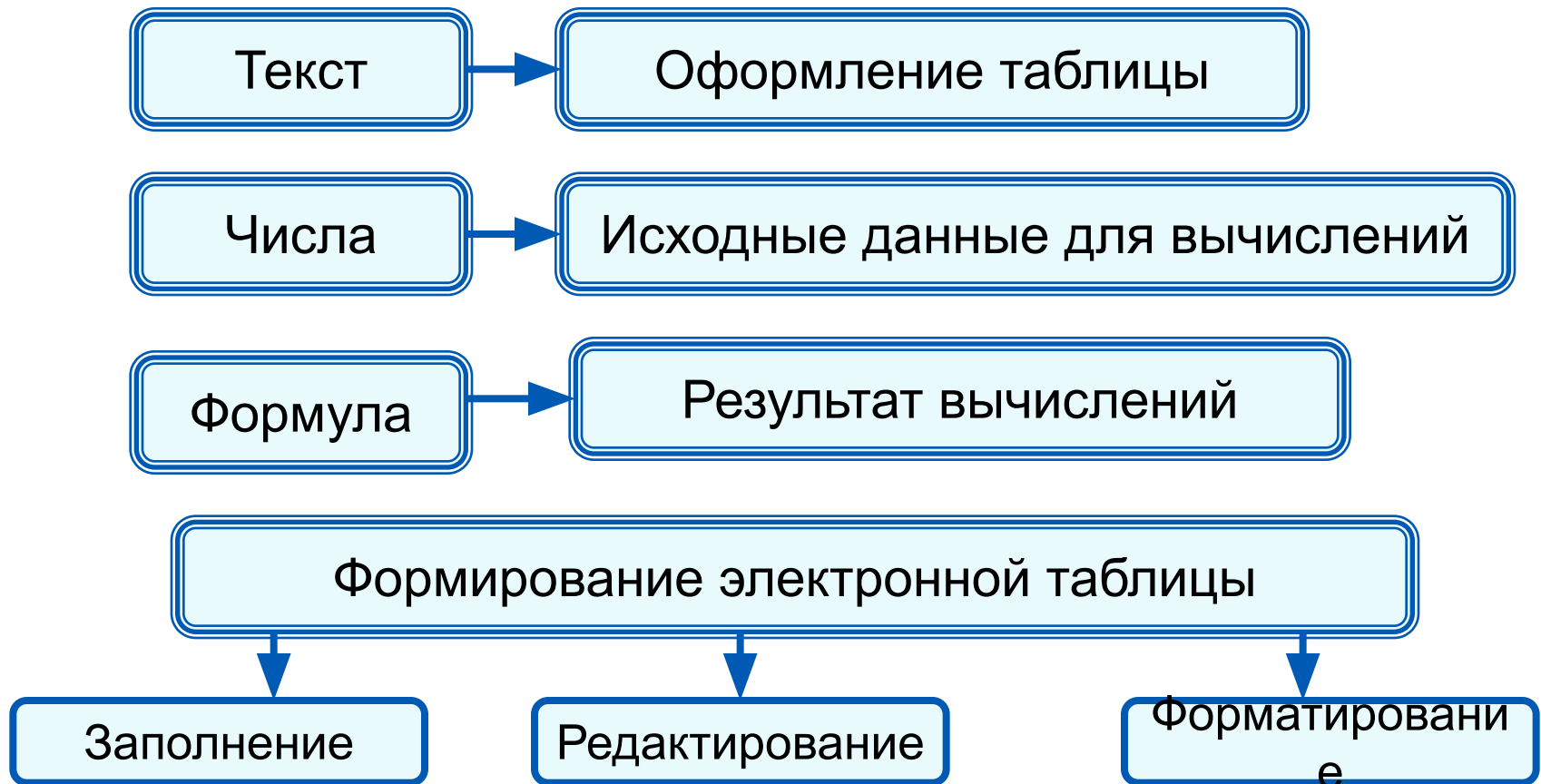


ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

9 класс

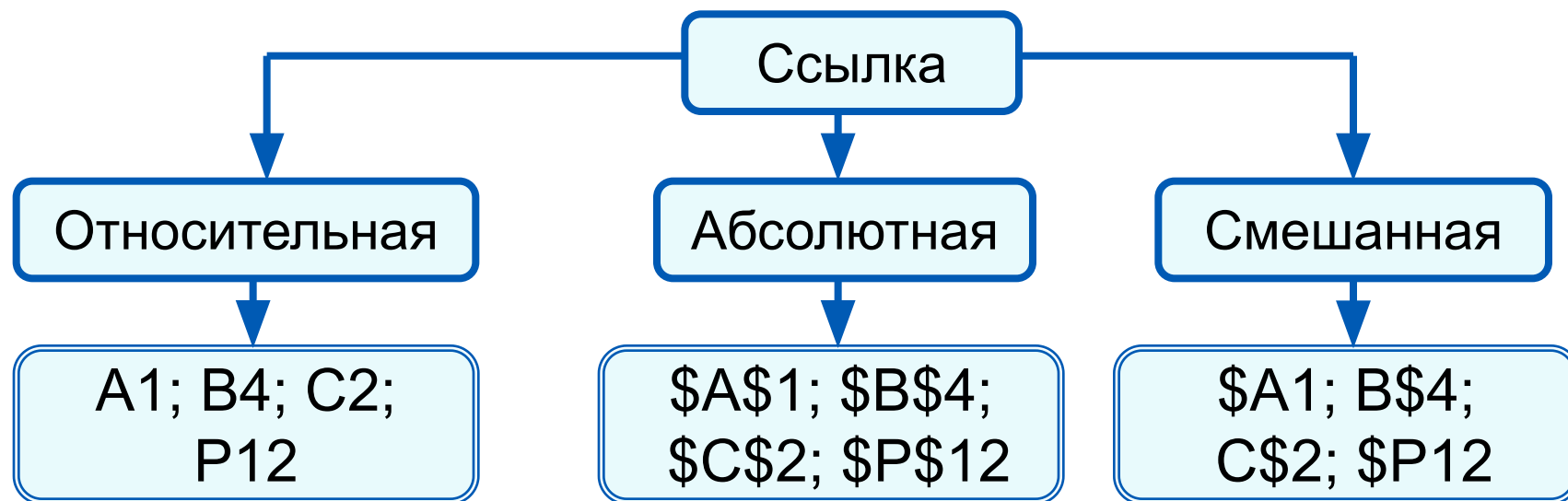
Опорный конспект

Электронные таблицы (табличный процессор) – прикладная программа, предназначенная для организации табличных вычислений на компьютере.



Опорный конспект

Для организации вычислений в электронных таблицах используются формулы, которые могут включать в себя ссылки и функции.

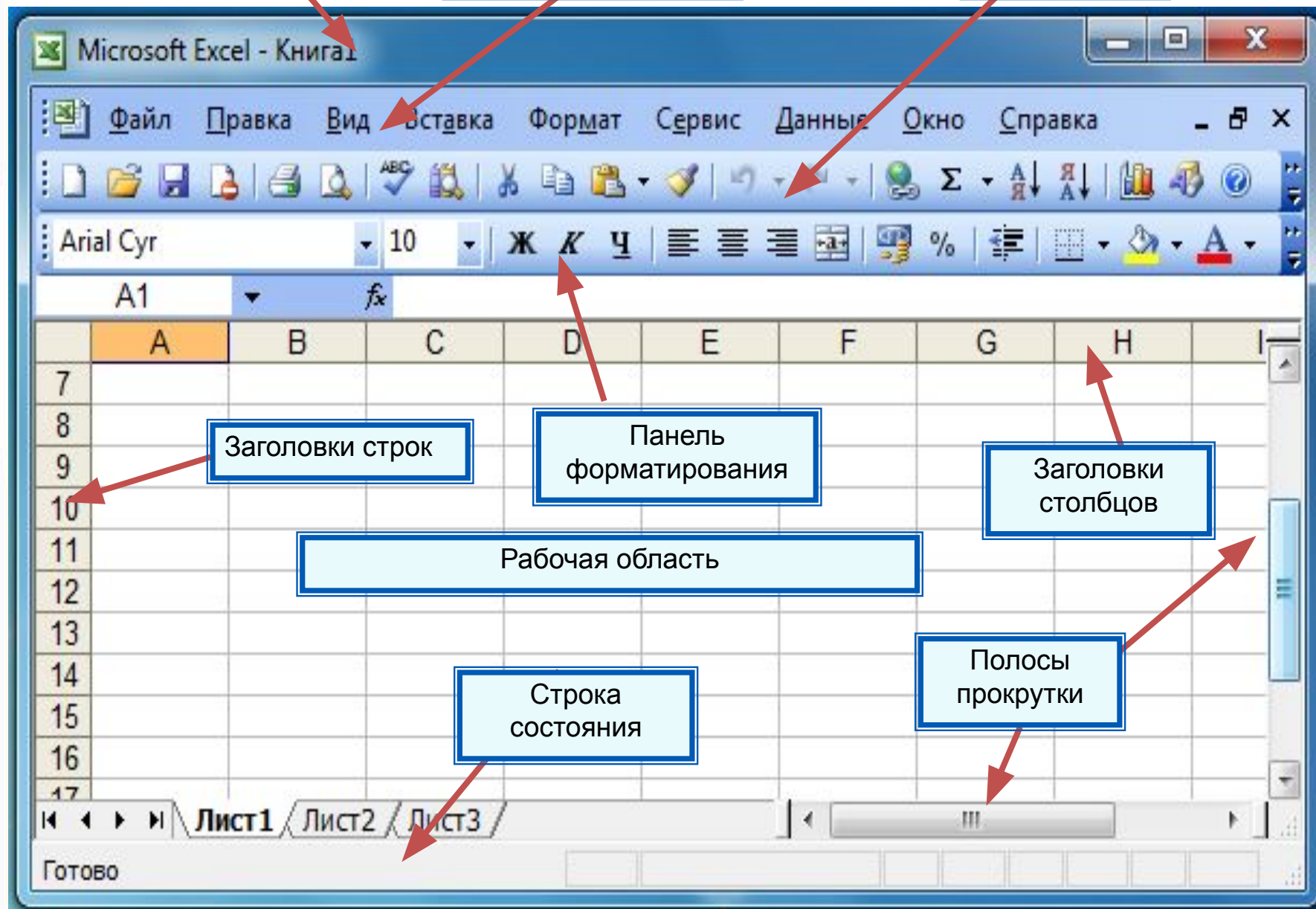


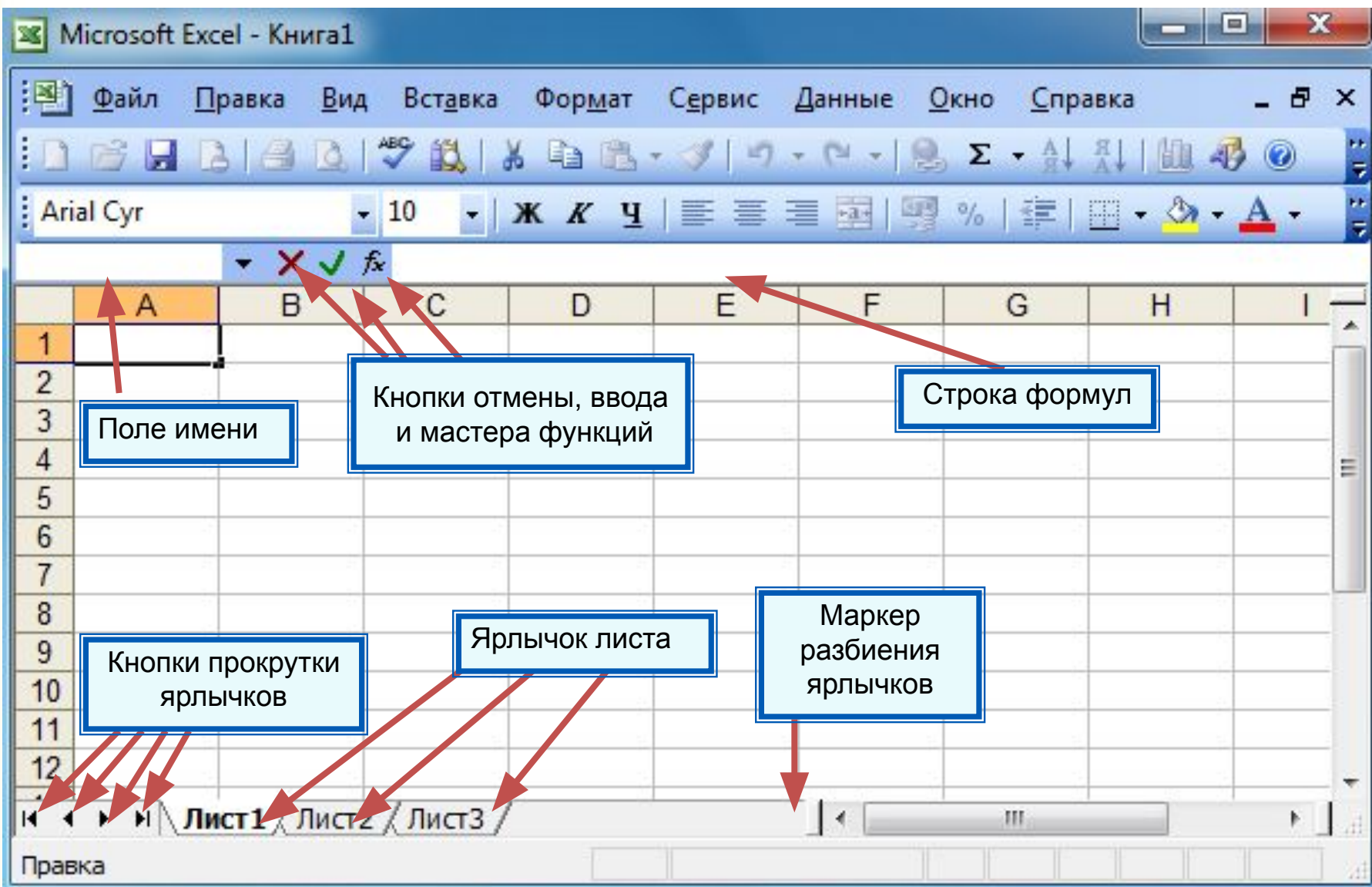
Функции - это заранее определённые и встроенные в электронные таблицы формулы. Использование функций позволяет упростить формулы и сделать процесс вычислений более понятным.

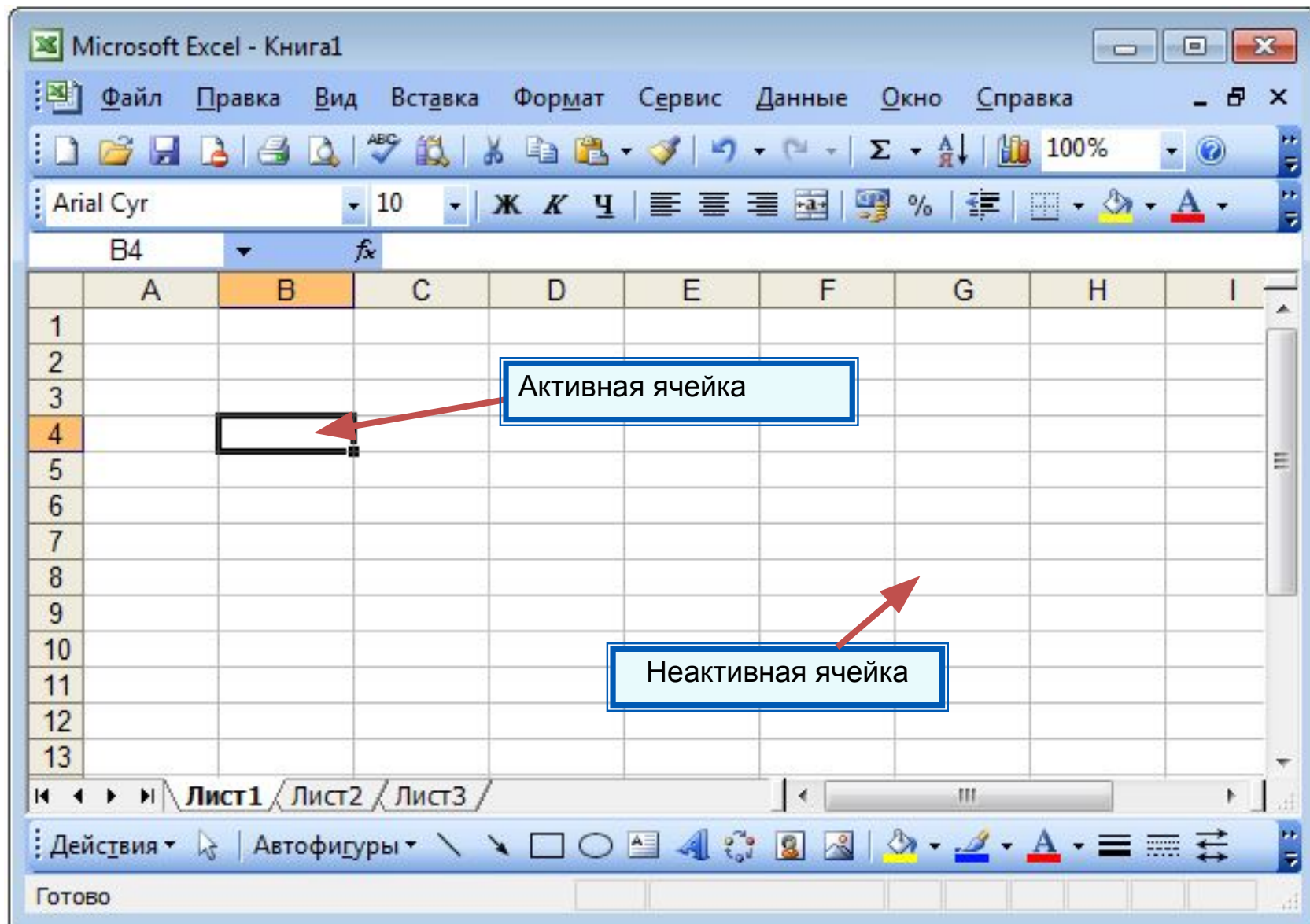
Строка заголовка

Строка основного меню

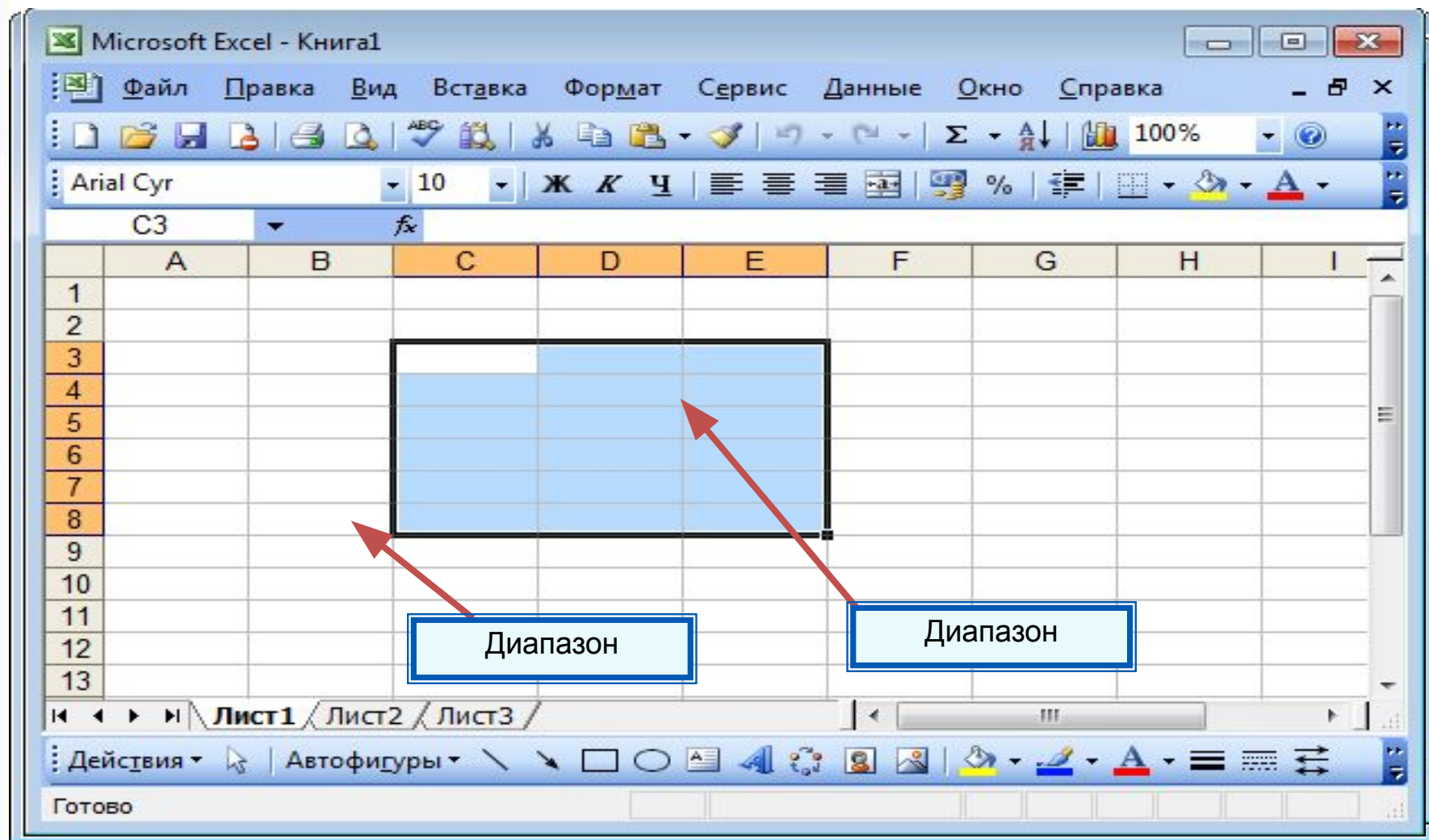
Панель стандартная







Диапазон - расположенные подряд ячейки в строке, столбце или прямоугольнике.



Каково количество ячеек, находящихся в диапазоне (B3:B9)?
Какое количество ячеек находится в диапазоне (C3:E8)?

Данные в ячейках таблицы

Ячейка - наименьшая структурная единица электронной таблицы, образуемая на пересечении столбца и строки.

Текст

Число

Формула

Представительность

	A	B	C	D	E	F
1	Информатика 9 класс					
2						

В. значение формулы

	A	B	C	D	E
1	2	5		=A1+B1	
2					

	A	B	C	D
1		23		55,45
2				
3				

Формат данных

Числовой формат	Пример
Числовой	1234,01
Процентный	57%
Экспоненциальный(научный)	1,234E+03
Дробный	1234/8
Денежный	1234 р.
Дата	23.12.2012
Время	08:30:00

Целая и дробная части вещественного числа разделяют **запятой**.



набираем - получаем

~~1234,01~~ = 1234,01

набираем - получаем

~~5,2312~~ = 5,2312



Формулы

Арифметические операции, применяемые в формулах

Арифметическая операция	Знак операции
Сложение	+
Вычитание	-
Умножение	*
Деление	/
Возведение в степень	^



Формула всегда начинается знаком «=»

=0,5*(A1+B1)

=C3^2

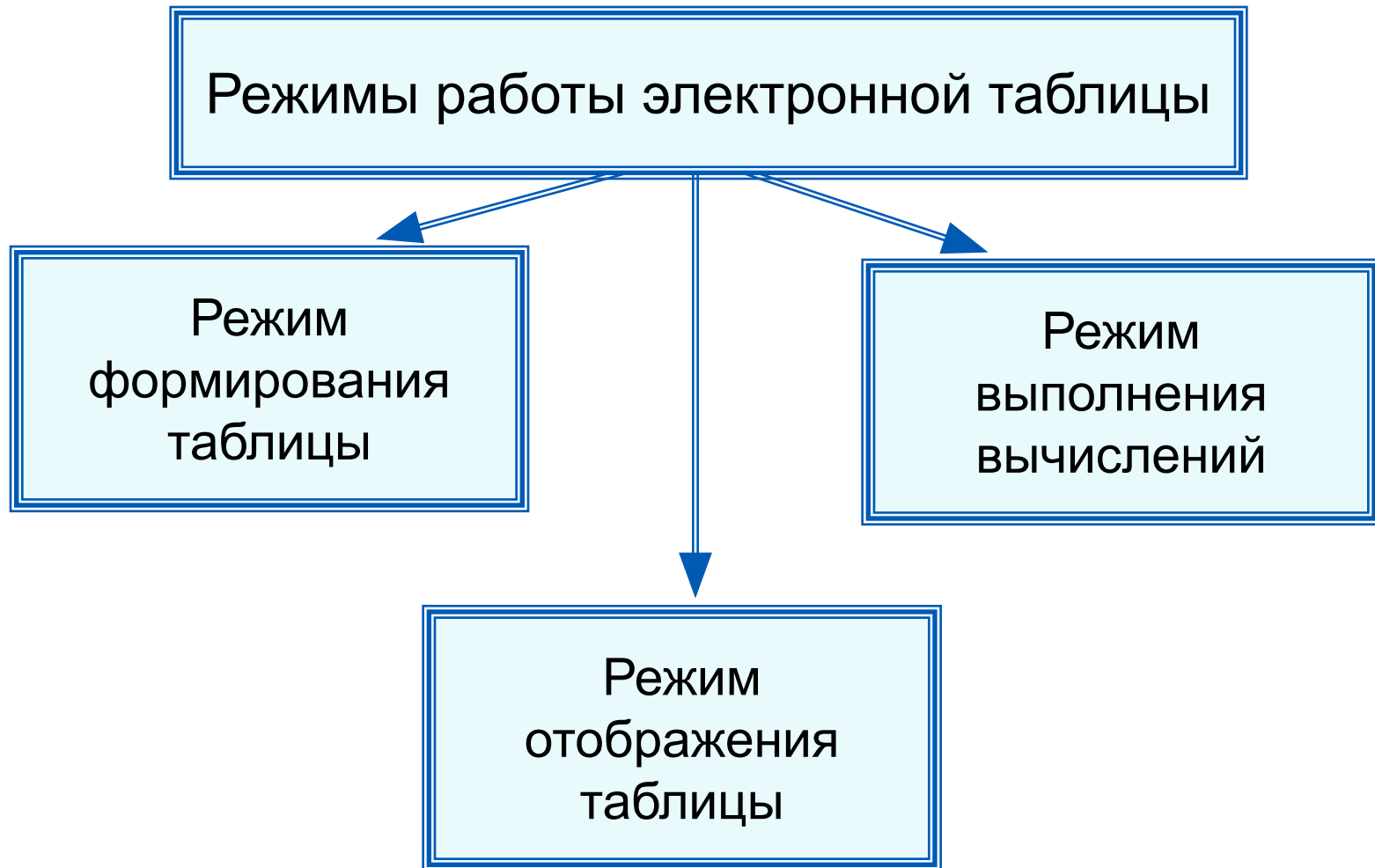
Вычисления по формулам

Для завершения формулы и (нажатие **Enter**) достаточно нажать на ячейку, в которой находится результат вычисления по формуле.

D2		fx =A2*B1+C2				
	A	B	C	D	E	F
1	5	4	1			
2	2	10	6	14		
3						

Для просмотра и редактирования конкретной формулы достаточно выделить соответствующую ячейку и провести её редактирование в строке ввода.

Режимы работы ЭТ



Режим формирования электронной таблицы

Заполнение документа

Редактирование документа

Содержимое ячейки

Структура таблицы

Очистить

Редактировать

Копировать

Изменить
шрифт

Объединить

Границы

Удалить

Вставить

Переместить



Режим отображения таблицы

Отображение значений

В ячейках
отображаются
значения
(по умолчанию)

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

Отображение формул

В ячейках
отображаются
формулы
(по установке)

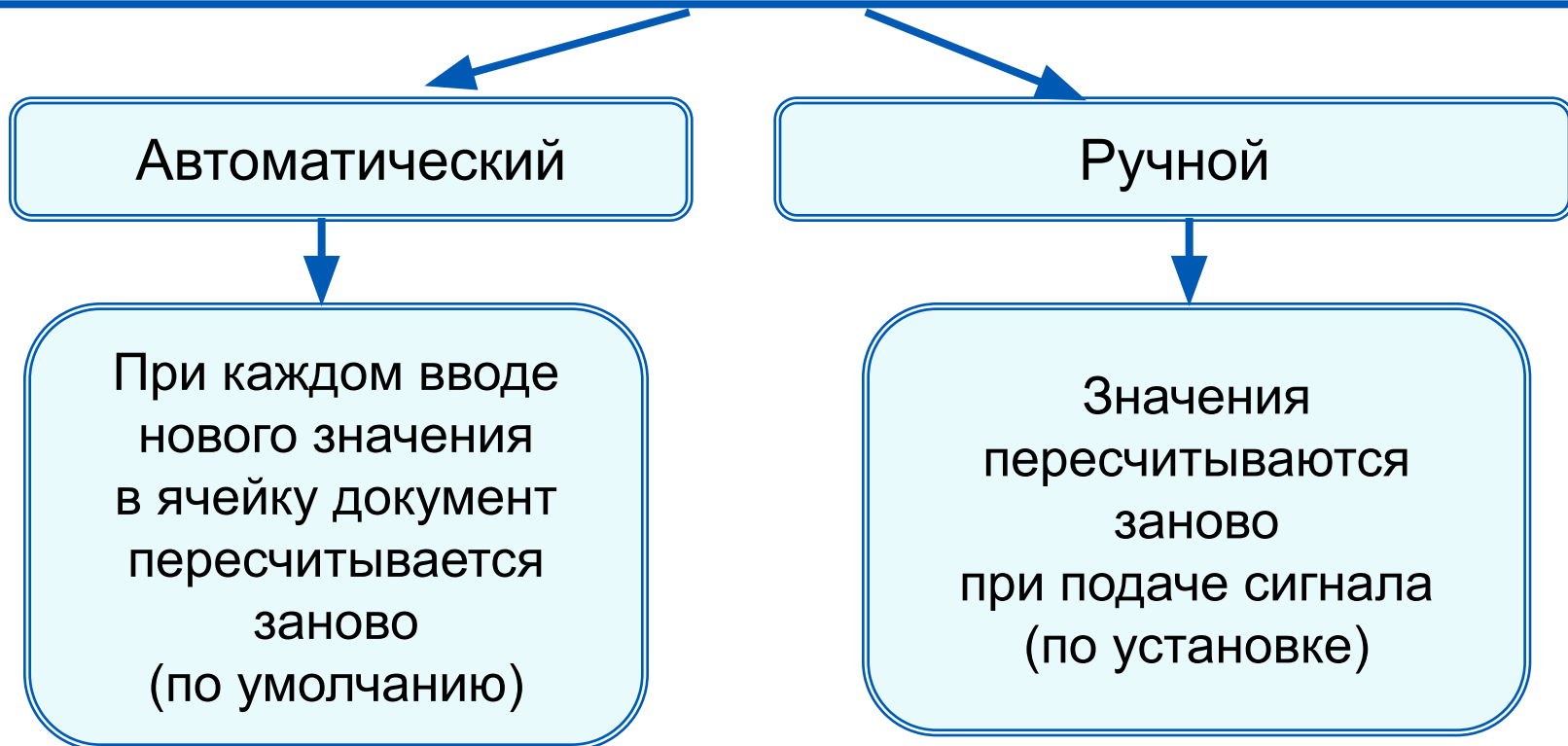
	A	B	C
1	3	1	=A2-B2
2	=2+A1	=(A2+B1)/2	=C1*3
3			

Установка режима отображения формул:

Сервис-Параметры-Вид-Параметры окна-Формулы



Режим выполнения вычислений

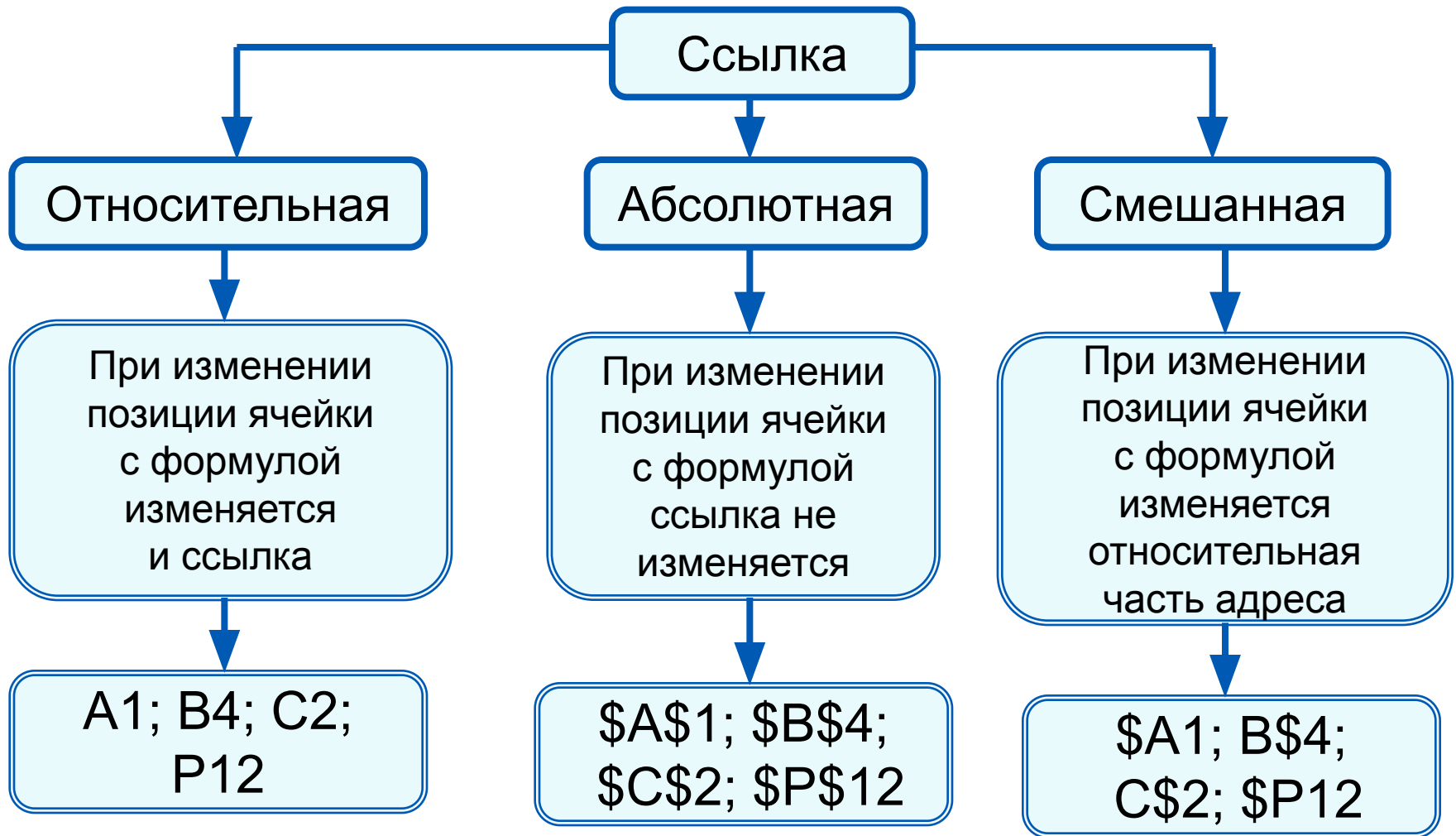


Установка режима вычислений по формулам:

Сервис-Параметры-Вычисления-Автоматически/Вручную



Типы ссылок



Относительные ссылки

При копировании формулы из ячейки **A2** в ячейки **B2**, **C2** и **D2** относительная ссылка автоматически изменяется и формула приобретает вид:

~~B2~~^2

	A	B	C	D
1	2	3	4	5
2	=A1^2	=B1^2	=C1^2	=D1^2
3	=A2^2			
4	=A3^2			



Пример 1. Проведём расчёт предполагаемой численности населения города в ближайшие 5 лет, если в текущем году она составляет 40 000 человек и увеличивается ежегодно на 5%.

Внесём в таблицу исходные данные, в ячейку B3 введём формулу $= B2+0,05*B2$ с относительными ссылками; скопируем формулу из ячейки B3 в диапазон ячеек B4:B7.

	A	B
1	Год	Численность населения
2	Текущий	40 000
3	1	42 000
4	2	44 100
5	3	46 305
6	4	48 620
7	5	51 051

При копировании формулы, содержащей относительные ссылки, нужные нам изменения осуществлялись автоматически.



Абсолютные ссылки

При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютная ссылка не изменяется. При копировании формулы вдоль строк и вдоль столбцов абсолютная ссылка не корректируется.

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



Пример 2. Некий гражданин открывает в банке счёт на сумму 10 000 рублей. Ему сообщили, что каждый месяц сумма вклада будет увеличиваться на 1,2%. Для того чтобы узнать возможную сумму и приращение суммы вклада через 1, 2,..., 6 месяцев, гражданин провёл следующие расчёты

	А	В	С
1	Начальная сумма вклада		10000
2	Месяц	Сумма	Приращение
3	1	10120	120
4	2	10241,44	241,44
5	3	10364,34	364,34
6	4	10488,71	488,71
7	5	10614,57	614,57
8	6	10741,95	741,95
9			

Прокомментируйте формулы в таблице.



Смешанные ссылки

Смешанная ссылка содержит либо абсолютно адресуемый столбец и относительно адресуемую строку (**\$A1**), либо относительно адресуемый столбец и абсолютно адресуемую строку (**A\$1**).

При копировании или заполнении формулы вдоль строк и вдоль столбцов относительная часть ссылки автоматически корректируется, а абсолютная - не корректируется.

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



Пример 3. Требуется составить таблицу сложения чисел первого десятка, т. е. заполнить таблицу следующего вида:

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

При заполнении любой ячейки этой таблицы складываются соответствующие ей значения ячеек столбца A и строки 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Внесём в ячейку B2 формулу $=\$A2+B\1 и скопируем её на весь диапазон B2:J10.

Должна получиться таблица сложения.



Относительные, абсолютные и смешанные ссылки



Смешанная ссылка:
абсолютно адресуемый столбец
относительно адресуемый столбец
и абсолютно адресуемая строка
строка

Встроенные функции

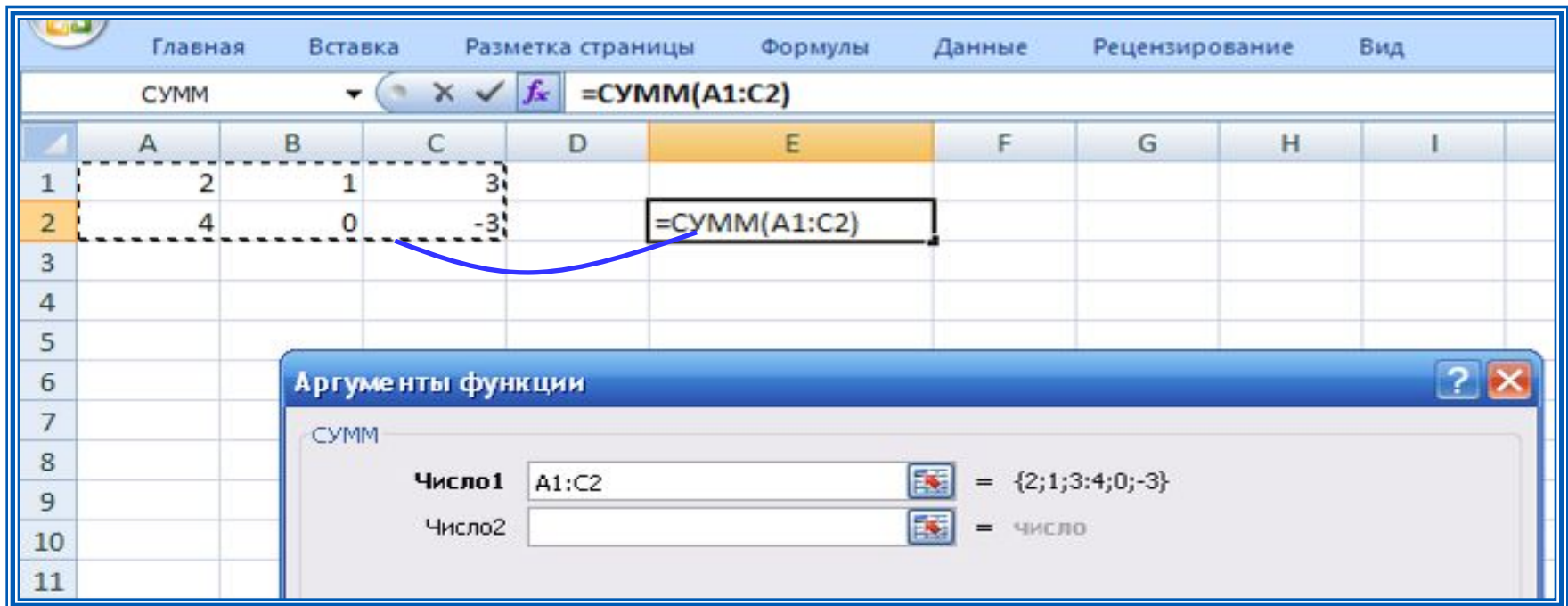
Встроенные функции - заранее определённые формулы.

В электронных таблицах реализовано несколько сотен встроенных функций, подразделяющихся на: математические, статистические, логические, текстовые, финансовые и др.

Имя функции	Действие функции
СУММ (SUM)	Суммирование аргументов
МИН (MIN)	Определение наименьшего значения из списка аргументов
МАКС (MAX)	Определение наибольшего значения из списка аргументов
СЧЁТ	Подсчитывает количество чисел в аргументе

Правила ввода функций

1. Выделить ячейку, где будет введена функция
2. Вставка - Функция (или fx на панели инструментов)
3. Выбрать функцию из списка
4. В окне Число ввести диапазон исходных данных
5. Ок



Встроенные функции

Диалоговое окно позволяет упростить создание формул и свести к минимуму количество опечаток и синтаксических ошибок. При вводе функции в формулу диалоговое окно отображает имя функции, все её аргументы, описание функции и каждого из аргументов, текущий результат функции и всей формулы.

Аргументы функции

СРЗНАЧ

Число1 C4:D4 = {23;34}

Число2 = Число2

= 28,5

Возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов, которые могут быть числами или именами, массивами или ссылками на ячейки с числами.

Число1: число1;число2;... от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее.

[Справка по этой функции](#) Значение: 28,5 OK Отмена

Встроенные функции

Пример 4. Правила судейства в международных соревнованиях по одному из видов спорта таковы:

- 1) выступление каждого спортсмена оценивают 6 судей;
- 2) максимальная и минимальная оценки каждого спортсмена отбрасываются;
- 3) в зачёт спортсмену идёт среднее арифметическое оставшихся оценок.

	A	B	C	D	E	F
1	Протокол соревнований					
2		Спортсмен 1	Спортсмен 2	Спортсмен 3	Спортсмен 4	Спортсмен 5
3	Судья 1	5,9	9,2	7,8	9,1	6,9
4	Судья 2	6,3	9,7	8,0	9,3	7,8
5	Судья 3	5,4	8,9	8,2	8,8	8,1
6	Судья 4	6,6	9,9	7,9	9,2	7,8
7	Судья 5	5,8	9,2	6,4	9,9	8,2
8	Судья 6	6,2	9,5	8,9	9,4	8,9

Требуется подсчитать оценки всех участников соревнований и определить оценку победителя.

Для этого:

4) в ячейки A10, A11, A12, A13 ввести формулы
 3) в ячейки B10, B11, B12, B13 ввести формулы
 «Максимальная оценка», «Минимальная оценка», «Итоговая оценка», «Оценка победителя»
 Результат решения задачи:

	A	B	C	D	E	F
1	Протокол соревнований					
2		Спортсмен 1	Спортсмен 2	Спортсмен 3	Спортсмен 4	Спортсмен 5
3	Судья 1	5,9	9,2	7,8	9,1	6,9
4	Судья 2	6,3	9,7	8,0	9,3	7,8
5	Судья 3	5,4	8,9	8,2	8,8	8,1
6	Судья 4	6,6	9,9	7,9	9,2	7,8
7	Судья 5	5,8	9,2	6,4	9,9	8,2
8	Судья 6	6,2	9,5	8,9	9,4	8,9
9						
10	Максимальная оценка	6,6	9,9	8,9	9,9	8,9
11	Минимальная оценка	5,4	8,9	6,4	8,8	6,9
12	Итоговая оценка	6,1	9,4	8,0	9,3	8,0
13						
14	Оценка победителя	9,4				
15						

Логические функции

Название логической операции	Логическая связка
Конъюнкция	«и»; «а»; «но»; «хотя»
Дизъюнкция	«или»
Инверсия	«не»; «неверно, что»

Таблица истинности				
A	B	$A \& B$	$A \vee B$	\bar{A}
0	0	0	0	1
0	1	0	1	
1	0	0	1	0
1	1	1	1	

Логические функции

Логические операции в электронных таблицах представлены как функции: сначала записывается имя логической операции, а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды.

Например, логическое выражение, соответствующее двойному неравенству **$0 < A1 < 10$** , запишется:

- на языке математической логики **$(0 < A1) \text{ И } (A1 < 10)$**
- на языке Паскаль **$(0 < A1) \text{ and } (A1 < 10)$**
- в электронных таблицах: **$\text{И}(A1 > 0, A1 < 10)$**

Пример 5. Вычислим в электронных таблицах значения логического выражения НЕ А И НЕ В при всех возможных значениях входящих в него логических переменных.

	A	B	C	D	E
1	Таблица истинности НЕ А И НЕ В				
2	A	B	НЕ А	НЕ В	НЕ А И НЕ В
3	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	=НЕ(A3)	=НЕ(B3)	=И(C3;D3)
4	ЛОЖЬ	ИСТИНА	=НЕ(A4)	=НЕ(B4)	=И(C4;D4)
5	ИСТИНА	ЛОЖЬ	=НЕ(A5)	=НЕ(B5)	=И(C5;D5)
6	ИСТИНА	ИСТИНА	=НЕ(A6)	=НЕ(B6)	=И(C6;D6)
7					

При решении этой задачи мы следовали известному нам алгоритму построения таблицы истинности для логического выражения.

Вычисления в диапазонах ячеек C3:C6, D3:D6, E3:E6 проводятся компьютером по заданным нами формулам.

Условная функция

Для проверки условий при выполнении расчётов в электронных таблицах реализована **условная функция**:

ЕСЛИ (<условие>; <значение 1>; <значение 2>)

Здесь <условие> - логическое выражение, принимающее значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

<значение 1> - значение функции, если логическое выражение истинно;

<значение 2> - значение функции, если логическое выражение ложно.