

ТАБЛИЧНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Назначение

- ▶ **Электронная таблица** – это структура данных в виде прямоугольной матрицы, в которой числовые значения одних клеток (ячеек) таблицы могут автоматически вычисляться через значения других ячеек.
- ▶ **Табличный процессор** – это прикладная программа, предназначенная для работы с электронными таблицами.
- ▶ **Основное назначение табличного процессора** – автоматизация расчетов в табличной форме.
- ▶ Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В состав процессора входят сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных.
- ▶ Самые популярные табличные процессоры **Microsoft Excel** и **Lotus 1-2-3**.

Общий вид окна MS Excel

Строка меню

Панель
инструментов
Стандартная

Панель
инструментов
Форматирование

Строка формул

Поле имени

Заголовок
столбца

Заголовок
строки

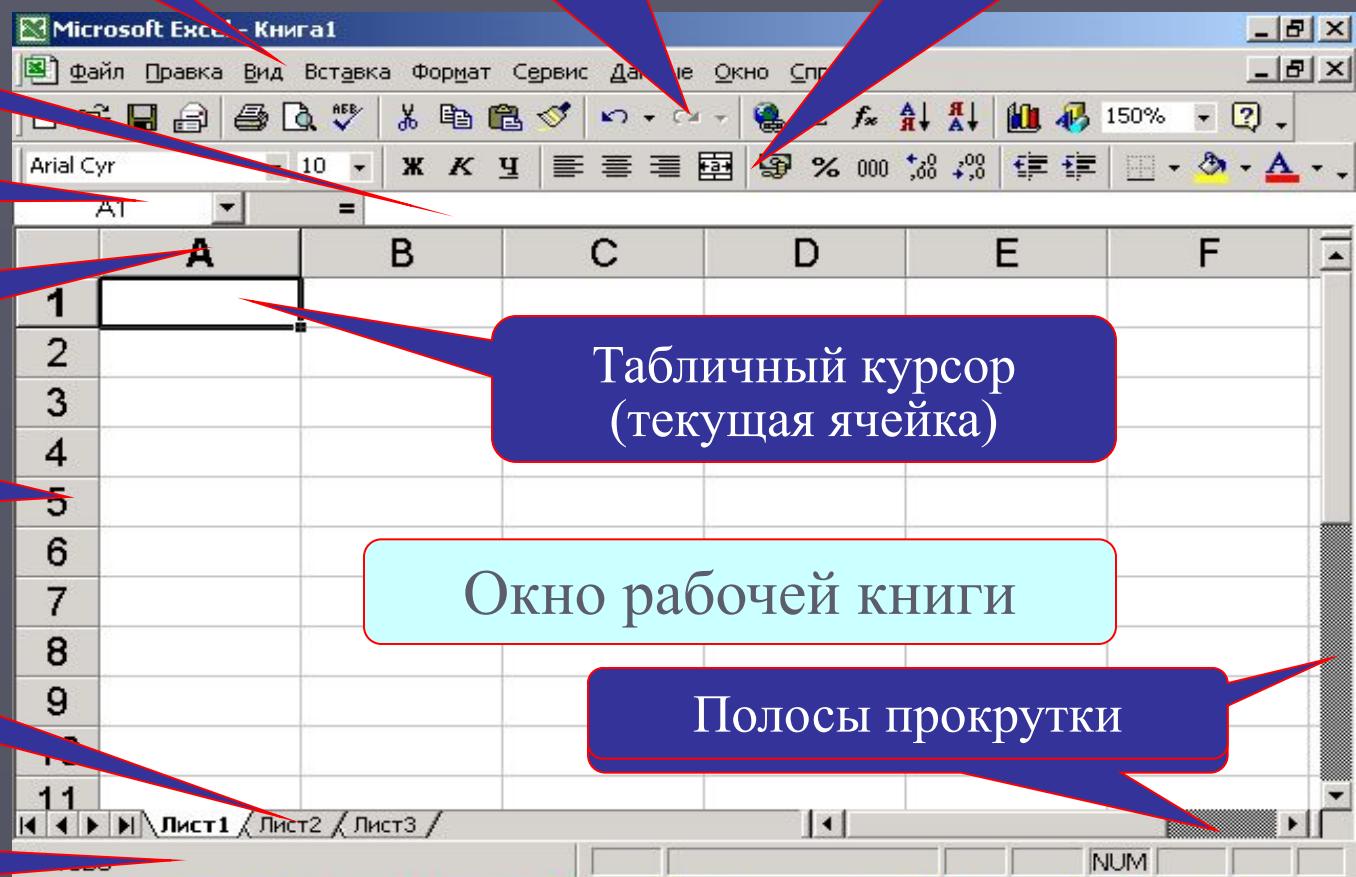
Ярлычки листов

Строка
состояния

Табличный курсор
(текущая ячейка)

Окно рабочей книги

Полосы прокрутки



Режимы работы

- **Режим готовности.** В этом режиме происходит выбор текущей ячейки или выделение блока ячеек.
- **Режим ввода данных.** Происходит посимвольный ввод данных с клавиатуры в текущую ячейку.
- **Режим редактирования.** Используется при необходимости отредактировать содержимое ячейки без полной его замены.
- **Командный режим.** Режим выбора и исполнения команд иерархической системы меню.
- **Режимы отображения таблицы.** В ячейках, хранящих формулы, могут отображаться результаты вычисления по формулам (режим отображения значений) или сами формулы (режим отображения формул).

Режимы отображения таблицы

Отображение
значений



	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	0	300
3	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144

Отображение
формул



	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	=C2-D2	=B2*D2
3	сметана	4,2	85	70	=C3-D3	=B3*D3
4	творог	2,5	125	110	=C4-D4	=B4*D4
5	йогурт	2,4	250	225	=C5-D5	=B5*D5
6	сливки	3,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6

Система команд

Команды
редактирования
таблицы

удаление, копирование, перемещение, вставка
фрагментов таблицы

Команды
форматирования

изменение высоты строк и ширины столбцов,
типа, размера и начертания шрифта, формата
представления чисел, цвета фона и пр.

Команды работы
с файлами

открытие и сохранение файла, вывод на печать

Команды работы
с таблицей как с
базой данных

описание диаграмм (задание данных и типа
диаграмм), вывод диаграмм

Команды
графической
обработки
данных

поиск и извлечение данных, сортировка строк

Фрагменты электронной таблицы

**Фрагмент (блок, диапазон) – любая выделенная
прямоугольная часть электронной таблицы**

Поле имени

Заголовок столбца

Заголовок строки

Ячейка
C2

Строка
B4:D4

Столбец
C6:C8

Матрица
B10:D12

	A	B	C	D	E
1					
2			C2		
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Обозначение фрагментов
имя верхней левой ячейки : имя нижней правой ячейки

Данные в ячейках таблицы

Тексты

Любая последовательность символов, которая не является числом или формулой, воспринимается как текст

Числа

Целые

Пример:
25
-374

Вещественные

С плавающей точкой

Пример:
 $M \times 10^{\Pi} = M \text{e} \Pi$
 $0.5 \times 10^9 \rightarrow 0.5\text{e}9$
 $1 \times 10^{-15} \rightarrow 1\text{e}-15$

С фиксированной точкой

Пример:
25.34
-5.92

Формулы

- ▶ **Ввод формулы начинается со знака равенства.**
Если знак равенства пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст.
- ▶ Формулы содержат:
 - числа;
 - имена ячеек;
 - знаки операций;
 - имена функций;
 - круглые скобки.
- ▶ Вся формула пишется в строку, символы выстраиваются последовательно друг за другом, **проставляются все знаки операций**.
- ▶ Различают **арифметические** (алгебраические) и **логические** формулы.

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

Примеры:

2.5*A1 + B2*C3

$(B3 - C1)/(B3 + C1)$

F7/2 + G7/3 - (A5 - 1)^2

SQRT(B5 + B6)

Пример вычисления по арифметическим формулам

- ▶ Введем в ячейку C3 формулу $=A1+5*B2$, а в ячейки A1 и B2 соответственно числовые значения 4 и 12.
- ▶ При вычислении сначала будет выполнена операция умножения числа 5 на содержимое ячейки B2 (число 12) и к произведению (60) будет прибавлено содержимое ячейки A1 (число 4).
- ▶ В ячейке C3, в которую была занесена формула, появится результат вычисления, равный 64.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Книга1". The ribbon menu includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", "Сервис", "Данные", and "Окно". The toolbar includes icons for file operations, text style, and cell selection. The font is set to "Arial Cyr" at size 10, and the number format is set to "ж к ч". The formula bar shows the formula $=A1+5*B2$ entered into cell C3. The worksheet has columns A, B, C, and D. Row 1 contains values 1 and 4. Row 2 contains values 2 and 12. Row 3 contains values 3 and 64, which is highlighted with a black border. Row 4 contains value 4. Row 5 contains value 5.

	A	B	C	D
1	4			
2		12		
3			64	
4				
5				

- ▶ В данной формуле A1 и B2 представляют собой ссылки на ячейки.
- ▶ При изменении значений операндов, входящих в формулу, мгновенно автоматически меняется результат вычислений, выводимый в вычисляемой ячейке.
- ▶ Например, если в ячейку A1 введем число 8, а в B2 число 4, то в ячейке C3 появится новое значение – 28, при этом формула не изменится.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Книга1". The ribbon menu includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", "Сервис", "Данные", and "Окно". The toolbar includes standard icons for file operations like Open, Save, Print, and Find. The font and size dropdown shows "Arial Cyr" and "10". The formula bar displays the formula $=A1+5*B2$. The worksheet has columns A, B, C, and D. Row 1 contains values 1, 8, and an empty cell under C. Row 2 contains values 2 and 4 under A and B respectively, with an empty cell under C. Row 3 contains value 3 under A, and 28 under C, which is highlighted with a black border. Row 4 contains value 4 under A, and row 5 contains value 5 under A.

	A	B	C	D
1	8			
2		4		
3			28	
4				
5				

Абсолютная и относительная адресация

Принцип относительной адресации: адреса ячеек в формулах определены не абсолютно, а относительно места нахождения этой формулы

Всякое изменение мест расположения формул приводит к автоматическому изменению адресов ячеек в этих формулах

	A	B	C	D	E	F
1	Налог (%)	0,175				
2		Изделие	Цена	Кол-во	Стоимость	Налог
3		Гвозди	0,07	425	=C3*D3	=E3*\$B\$1
4		Гайки	0,13	246		
5		Болты	0,08	380		



	A	B	C	D	E	F
1	Налог (%)	0,175				
2		Изделие	Цена	Кол-во	Стоимость	Налог
3		Гвозди	0,07	425	=C3*D3	=E3*\$B\$1
4		Гайки	0,13	246	=C4*D4	=E4*\$B\$1
5		Болты	0,08	380	=C5*D5	=E5*\$B\$1



Копирование формул из ячеек E3 и F3 в ячейки E4, E5 и F4, F5:

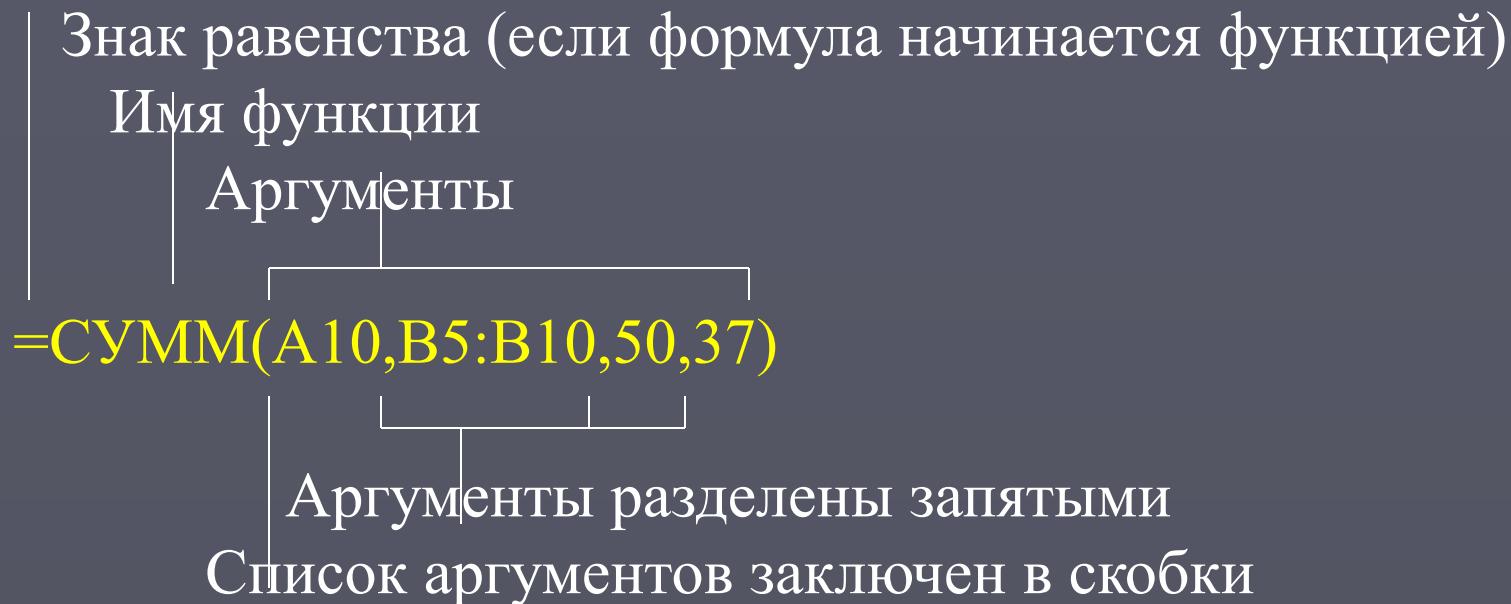
- выделить ячейки E3 и F3
- подвести курсор к маркеру заполнения
- протянуть маркер заполнения вниз на требуемое число ячеек

Ссылка на ячейку **B1** является **абсолютной**
(перед каждым неизменяемым элементом адреса ячейки ставится знак \$)

ФУНКЦИИ

Функции — заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке.

Структура функции начинается с указания имени функции, затем вводится открывающая скобка, указываются аргументы, отделяющиеся точками с запятыми, а затем — закрывающая скобка. Если написание формулы начинается с функции, перед именем функции вводится знак равенства (=).



Вставка функции

- Составить таблицу значений функции $f(x)=\sin(x)$

1

SIN

	A	B	C	D	E	F
1	x	0,00	1,57	3,14	4,71	6,28
2	$f(x)=\sin(x)$	=				

2

Мастер функций - шаг 1 из 2

Категория:

- Недавно использовавшиеся
- Алфавитный перечень
- Финансовые
- Дата и время
- Математические**
- Статистические
- Ссылки и массивы
- Работа с базой данных
- Текстовые
- Логические
- Проверка свойств и значений

Функция:

- АТАН
- COS
- COSH
- EXP
- LN
- LOG
- LOG10
- SIN**
- SINH
- TAN
- TANH

SIN(число)

Возвращает синус данного угла.

3

Число B1

=SIN(B1)

Возвращающая синус данного угла.

Число угол в радианах, для которого требуется определить синус:
градусы * PI()/180=радианы.

Значение: 0

OK Отмена

4

	B2	= =SIN(B1)
1	x	0,00
2	$f(x)=\sin(x)$	0,00

5

	F2	= =SIN(F1)
1	x	0,00
2	$f(x)=\sin(x)$	0,00
		1,00
		0,00
		-1,00
		0,00

Подготовка электронной таблицы к расчетам

- Ввод текстовой информации в соответствующие ячейки (формирование заголовков)
- Запись формул в вычисляемые (зависимые) ячейки
- Форматирование, оформление таблицы (установка размеров ячеек, рисование рамок, определение расположения информации внутри ячеек, управление шрифтами)

Пример таблицы, подготовленной к расчетам
(электронный бланк)

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко				=C2-D2	=B2*D2
3	сметана				=C3-D3	=B3*D3
4	творог				=C4-D4	=B4*D4
5	йогурт				=C5-D5	=B5*D5
6	сливки				=C6-D6	=B6*D6

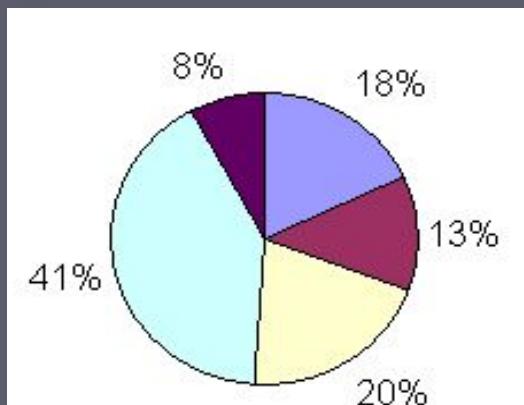
Графическая обработка данных

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
2	молоко	3	100	100	0	300
3	сметана	4,2	85	70	15	294
4	творог	2,5	125	110	15	275
5	йогурт	2,4	250	225	25	540
6	сливки	3,2	50	45	5	144

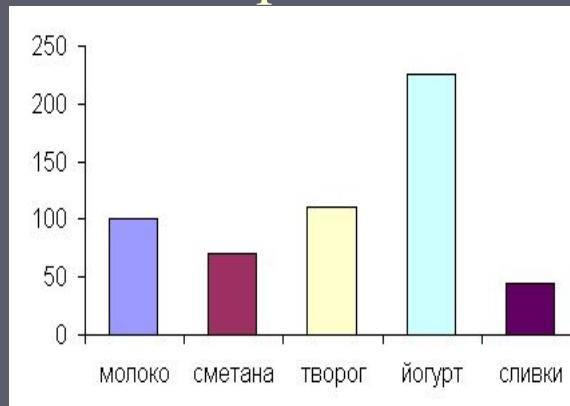


Исходные данные для деловой графики

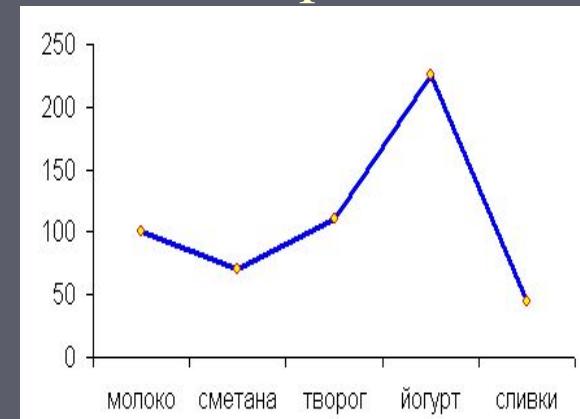
Круговая
диаграмма



Столбиковая
диаграмма



Линейная
диаграмма



Вставка функции

1

Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
молоко	3	100	100	0	300
сметана	4,2	85	70	15	294
творог	2,5	125	110	15	275
Йогурт	2,4	250	225	25	540
сливки	3,2	50	45	5	144

2

Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы

3

Круговая диаграмма. Отображает вклад каждого значения в общую сумму.

4

Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы

5

Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы

6

Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы

7

Продукт	цена	принято	продано	остаток	выручка
молоко	3	100	100	0	300
сметана	4,2	85	70	15	294
творог	2,5	125	110	15	275
Йогурт	2,4	250	225	25	540
сливки	3,2	50	45	5	144

Продано

Легенда: Молоко, Сметана, Творог, Йогурт, Сливки

Диапазон: Лист1!\$A\$1:\$D\$6

Ряды:

- цена
- принято
- продано

Имя: Лист1!\$B\$1

Значения: Лист1!\$B\$2:\$B\$6

Подпись категорий: Лист1!\$A\$2:\$A\$6

Добавить Удалить

Заголовки | Легенда | Подписи данных |

Ряды X (категорий):

Ось Y (значений):

Вторая ось X (категорий):

Вторая ось Y:

Добавить легенду

Размещение:

- внизу
- в правом верхнем углу
- вверху
- справа
- слева

вправо

Заголовки | Легенда | Подписи данных |

Подпись значений:

- нет
- значение
- доля
- категория
- категория и доля
- размеры пузырьков

Ключ легенды

Линии выноски

Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы

Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы

Отдельном: Диаграмма1

имеющемуся: Лист1

Отмена < Назад Далее > Готово

Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы

Нестандартные

Вид:

- Гистограмма
- Линейчатая
- График
- Круговая
- Точечная
- С областями
- Кольцевая
- Лепестковая
- Поверхность
- Пузырьковая
- Бирюзовая

Круговая диаграмма. Отображает вклад каждого значения в общую сумму.

Просмотр результата

Отмена < Назад Далее > Готово