Табличный процессор Excel

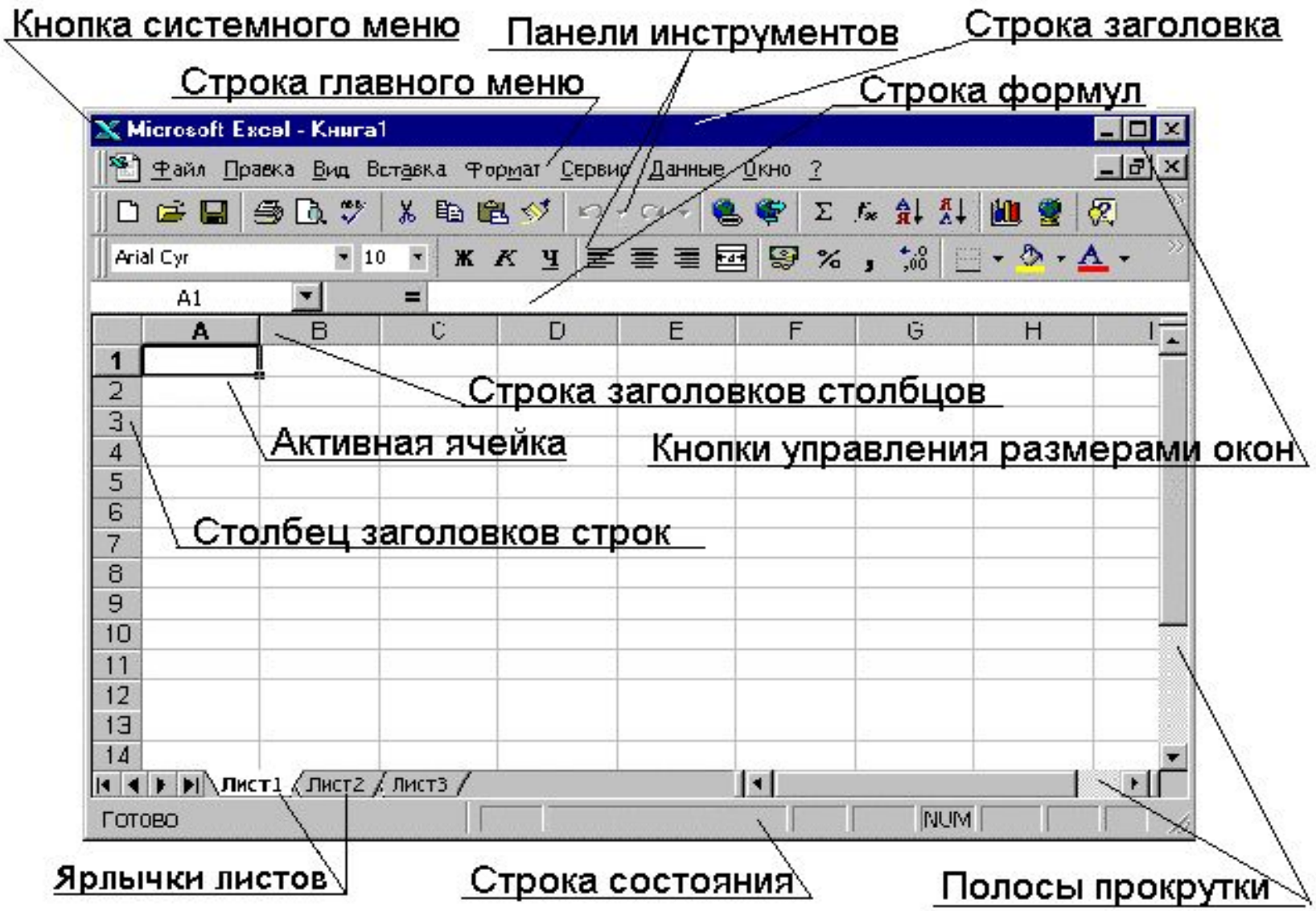
История развития табличных процессоров

В 1987 году появился ТП EXCEL фирмы MicroSoft.

Современные версии EXCEL обладают рядом достоинств:

- большая размерность, позволяющая работать с большим объемом информации;
- управление списками данных (сортировка и выборка);
- создание сложных табличных структур (сводные таблицы и консолидация данных);
- обмен данными с другими приложениями;
- графическая обработка данных (диаграммы, географические карты и т.д.);
- решение задач путем анализа данных (подбор параметров, сценарии, поиск решения);
- широкий выбор разнообразных встроенных функций;
- организация вывода на печать большого объема табличных данных;
- возможность автоматизации многократно повторяющихся действий с помощью макросов и т.д.

Окно MS Excel

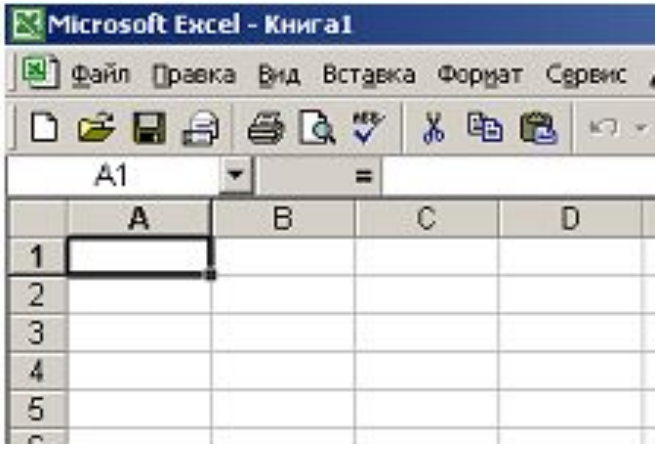


Основные понятия

Документ Excel называется **рабочей книгой**.

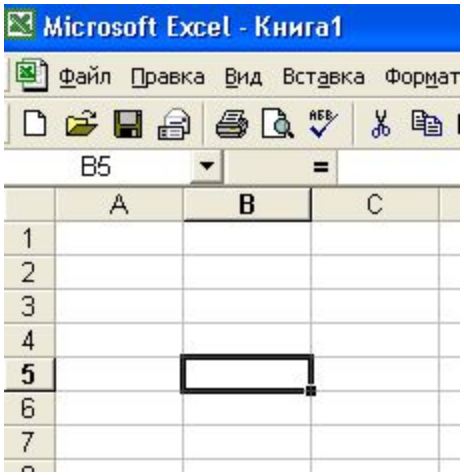
Рабочая книга представляет собой набор **рабочих листов**, каждый из которых имеет табличную структуру, состоящую из **строк** и **столбцов**.

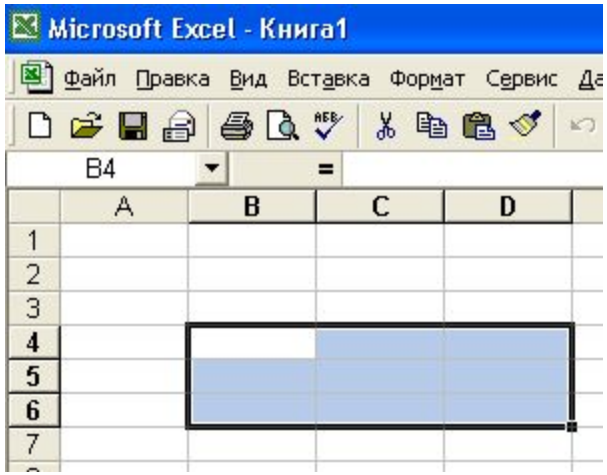
Столбцы названы латинскими буквами и их комбинациями от **A до IV** (256 столбцов). Строки пронумерованы от **1 до 65536**. **Ячейки**, полученные на пересечении столбцов и строк, имеют свой адрес, который состоит из буквы, обозначающей столбец, и цифры, обозначающей строку.



Основные понятия

Например, ячейка, находящаяся на пересечении второго столбца и пятой строки, имеет адрес B5. Адрес ячейки также называют ссылкой.





Блок - это множество смежных (т.е. примыкающих друг к другу) ячеек, образующих область прямоугольной формы. Блок отмечается адресами верхней левой и правой нижней ячеек прямоугольника, разделенных двоеточием, например: B4:D6, A5:A10, C3:E3.

Форматы данных Excel

текстовые значения

числовые значения

формулы

это данные, состоящие, в общем случае, из букв, цифр, знаков пунктуации, пробелов и других символов

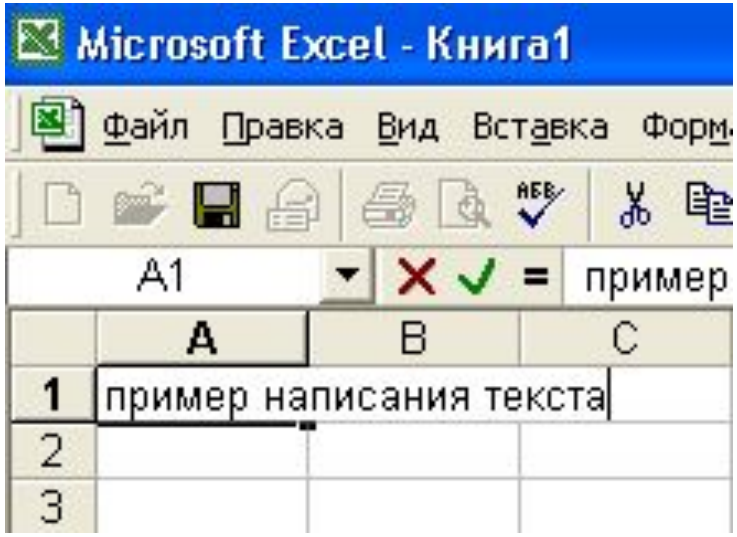
это числа, представляющие количественные величины, и числа, рассматриваемые как даты и время

это последовательность значений, ссылок на ячейки, имен, функций или операторов, по которым из заданных значений выводятся новые

Форматы данных Excel

Текст

Выравнивается по левому краю и располагается по всем незанятым правым клеткам В ячейке может быть до 255 символов. Если текст в ячейку не помещается, то можно либо увеличить ширину ячейки, либо установить перенос слов внутри ячейки **(Формат/ Ячейки/панель Выравнивание /** установить флажок **Переносить по словам**).



Числа

Выравниваются по правому краю. Если число длиннее ячейки, то оно выводится в экспоненциальной форме (7,88 E+07) или если не помещается в экспоненциальной форме, то выводятся символы ###.

Введенному числу присваивается формат (форма представления числа). При желании его можно изменить. Для этого служат следующие кнопки: **Денежный формат, процентный формат, Формат с разделителями, Увеличить разрядность, Уменьшить разрядность**. Вместо пиктограмм можно воспользоваться меню **Формат/Ячейки**, выбрать вкладку **Число**.

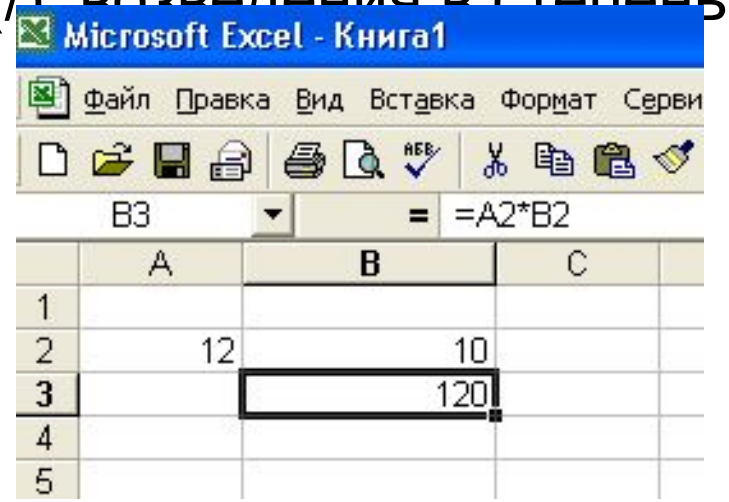
Дата и время

При вводе дат используются разделители . или / или -. Даты вводятся в том формате, который установлен на компьютере. Для ввода времени используется 8:50 PM, 20:45:12, 23:16

Примеры форматов времени и даты в EXCEL: 10.5.01, Авг 98, 25 Янв 01, 10 Окт, Апрель 99, 15:21, 5:21:04 и др. Можно ввести дату и время в одну ячейку, разделив их пробелами (7 Дек 94 15:21).

Формулы

Ввод начинается со знаков «=», «+», «-», отличающих ввод формулы от ввода текста. Например, =b5*c5*d5. После ввода формулы в ячейку она видна в строке формул, а в самой ячейке высвечивается результат вычисления. Формулы могут состоять из чисел, ссылок на ячейки и встроенных функций, таких как СУММ, СРЗНАЧ и др., разделенных операторами сложения (+), вычитания (-), умножения (*), деления (/), возведения в степень(^).



Выделение области:

- чтобы выделить одну ячейку, нужно щелкнуть по ней;
- чтобы выделить диапазон ячеек, нужно протащить от верха левого до нужного правого угла диапазона Если нужно выделить несмежный диапазон ячеек, то следует удерживать клавишу Ctrl;
- для выделения строки нужно щелкнуть по ее номеру;
- для выделения столбца нужно щелкнуть по названию столбца ;
- чтобы выделить весь лист, нужно щелкнуть на кнопке на пересечении номеров строк и названий столбцов.

Автозаполнение

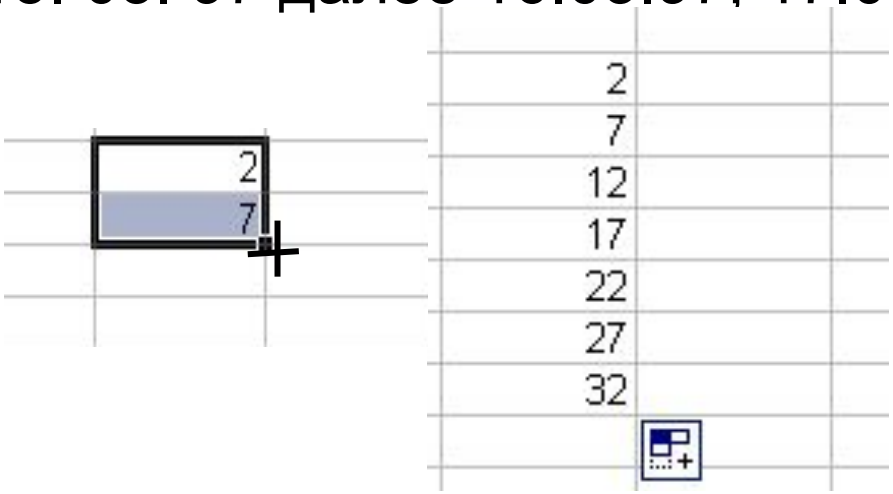
В правом нижнем углу рамки текущей ячейки имеется черный квадратик - **маркер заполнения**. При наведении на него указатель мыши приобретает форму тонкого черного крестика. Нужно перетащить маркер заполнения в нужную сторону - интервал заполнится данными.

Например, 2,7 далее 12,17,22 и т.д.

10,15 далее 20,25,30 и т.д.

янв далее фев, мар, апр, май и т.д.

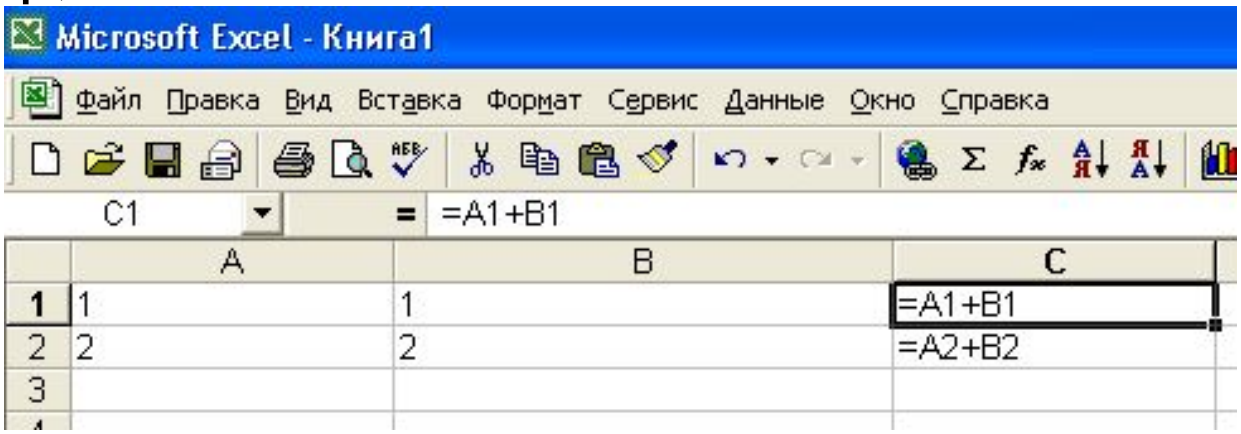
15. 03. 97 далее 16.03.97, 17.03.97 и т.д.



Абсолютные и относительные ссылки

При выполнении операции копирования формульных данных, содержащих ссылки на ячейки, EXCEL автоматически корректирует их, т.е. изменяет номер строки или наименование столбца в зависимости от направления движения.

Изменяемые ссылки называются **относительными**, например, A2.



Выполнив команду **ПАРАМЕТРЫ / ДОПОЛНИТЕЛЬНО / ПОКАЗАТЬ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ СЛЕД. ЛИСТА** и установив флажок **ПОКАЗЫВАТЬ ФОРМУЛЫ, А НЕ ИХ ЗНАЧЕНИЯ**, можно вывести на экран не результаты вычислений, а сами формулы.

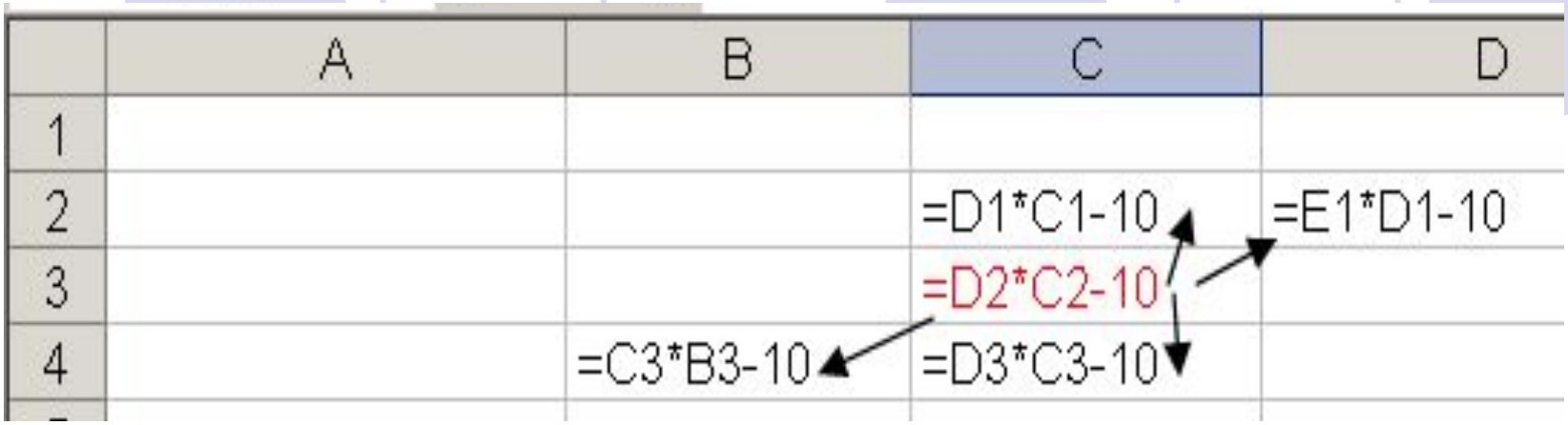
Абсолютная ссылка

Чтобы ссылка в процессе копирования не изменялась, ее делают **абсолютной,** установив знак доллара перед буквой столбца и перед номером строки, например A1.

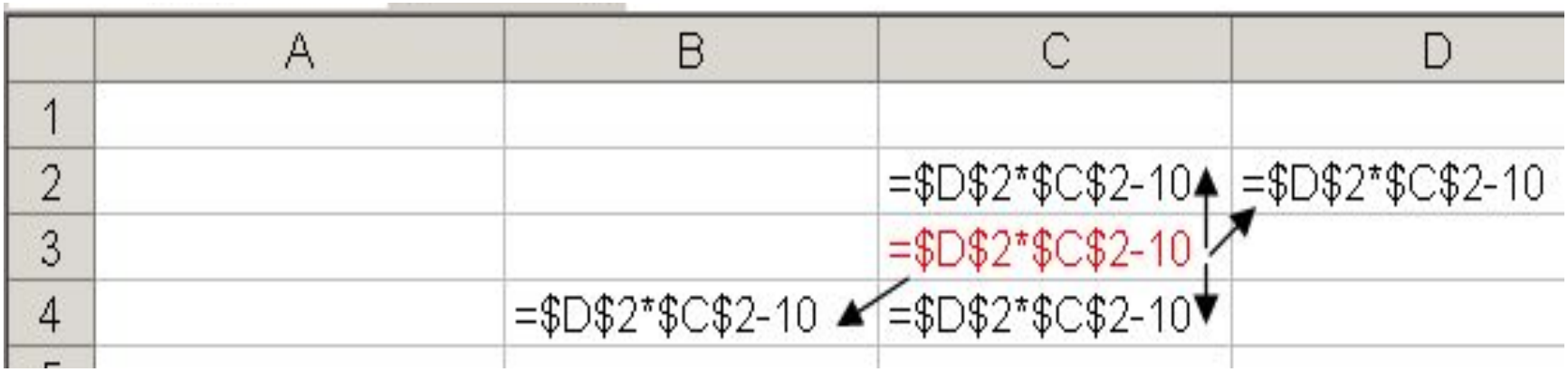
Допускается конструирование **смешанных** ссылок, например $A1. Адрес столбца данной ячейки является постоянным, а адрес строки - относительным. A$1 - адрес столбца данной ячейки является относительным, а адрес столбца – постоянным.

Преобразование ссылок на ячейки выполняется с помощью клавиши F4. При каждом нажатии ссылка модифицируется из относительной в абсолютную, смешанную и снова относительную

Примеры копирования относительной ссылки



Примеры копирования абсолютной ссылки



Примеры копирования смешанных ссылок

	A	B	C	D
1				
2			=D$2*$C1-10	=E$2*$C1-10
3			=D$2*$C2-10	
4		=C$2*$C3-10	=D$2*$C3-10	
5				
6				

	A	B	C	D	E
1					
2					
3			=D$2*$C2-10		=F$2*$C2-10
4					
5		=C$2*$C4-10		=E$2*$C4-10	
6					

- **Функция** - это специальная, заранее заданная формула. Функции можно использовать сами по себе или в качестве составных частей сложных формул.
- Значения, над которыми функции выполняют операции, называются **аргументами**. В качестве аргументов могут выступать числа, ссылки, текст, логические значения, формулы и другие функции:

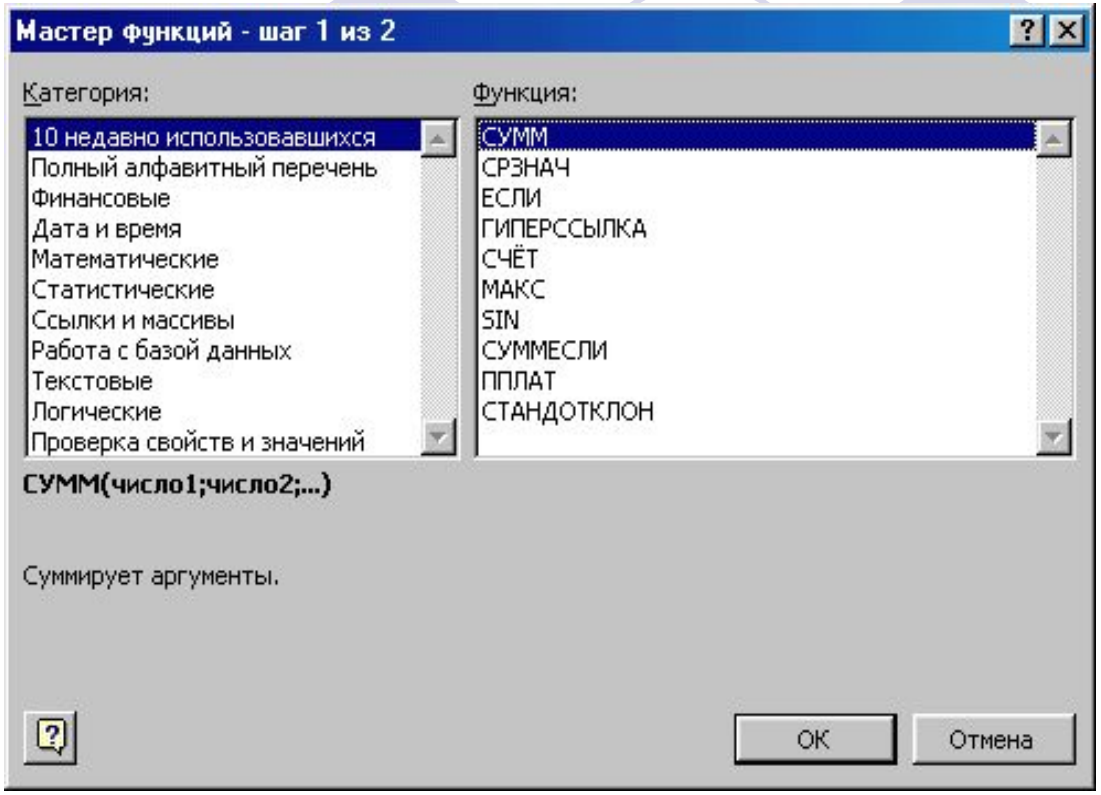
=СУММ(A1:A4) =ЕСЛИ(D4>3;"да";"нет")

=ЕСЛИ(D4>3;СРЗНАЧ(E2:E4);СУММ(E2:E4))

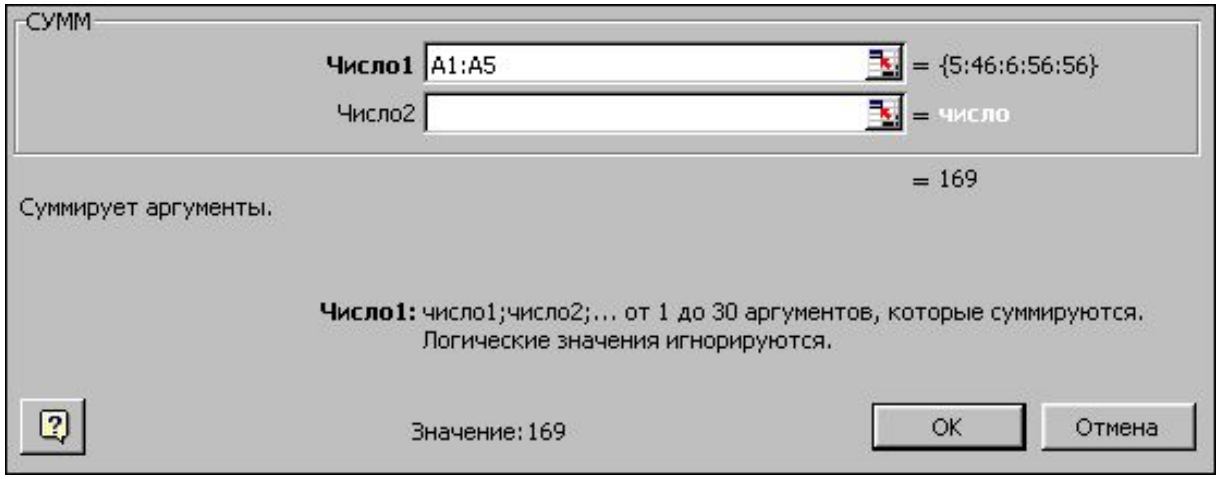
- **Мастер функций** вызывается помощью пиктограммы в строке формулы.

Работа мастера функций

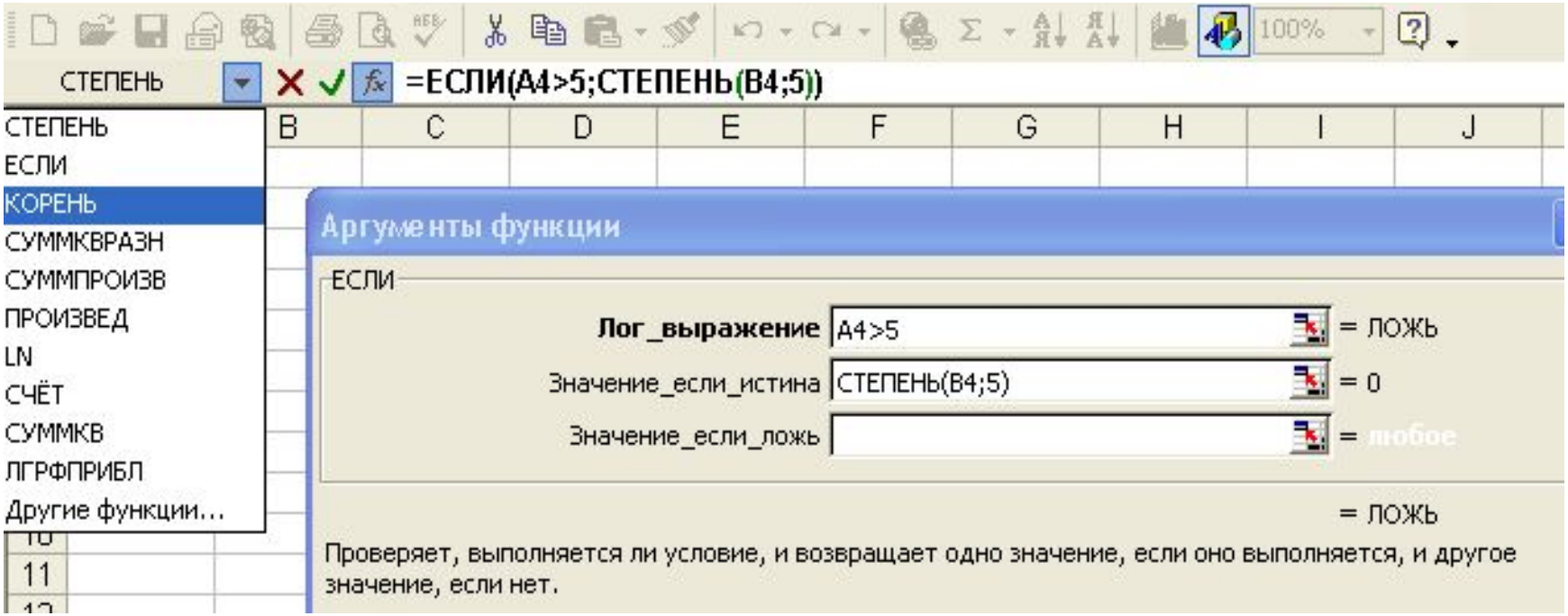
Шаг 1



Шаг 2



Вложенная функция – это функция в качестве аргумента которой используется другая функция. Нужно выбрать ее из списка «Функции», раскрывающегося при нажатии на стрелку в левой части строки формул. Можно вычислить до 7 уровней функций.



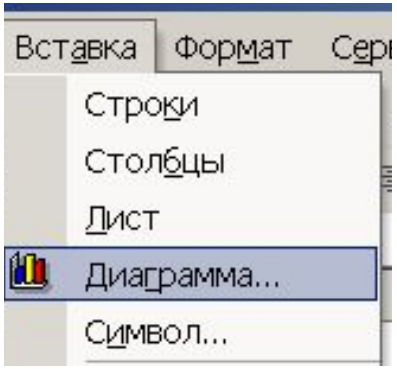
Создание и редактирование диаграмм

Диаграмма - это способ графического представления данных.

Принципы подготовки данных для создания диаграммы:

- данные должны быть обобщены. Каждому числу из таблицы соответствует элемент диаграммы, поэтому их не должно быть много;
- ограничение на количество строк и столбцов (если много столбцов, то должно быть мало строк и наоборот);
- данные должны быть соизмеримы;
- таблица должна иметь короткие и ясные заголовки строк и столбцов.

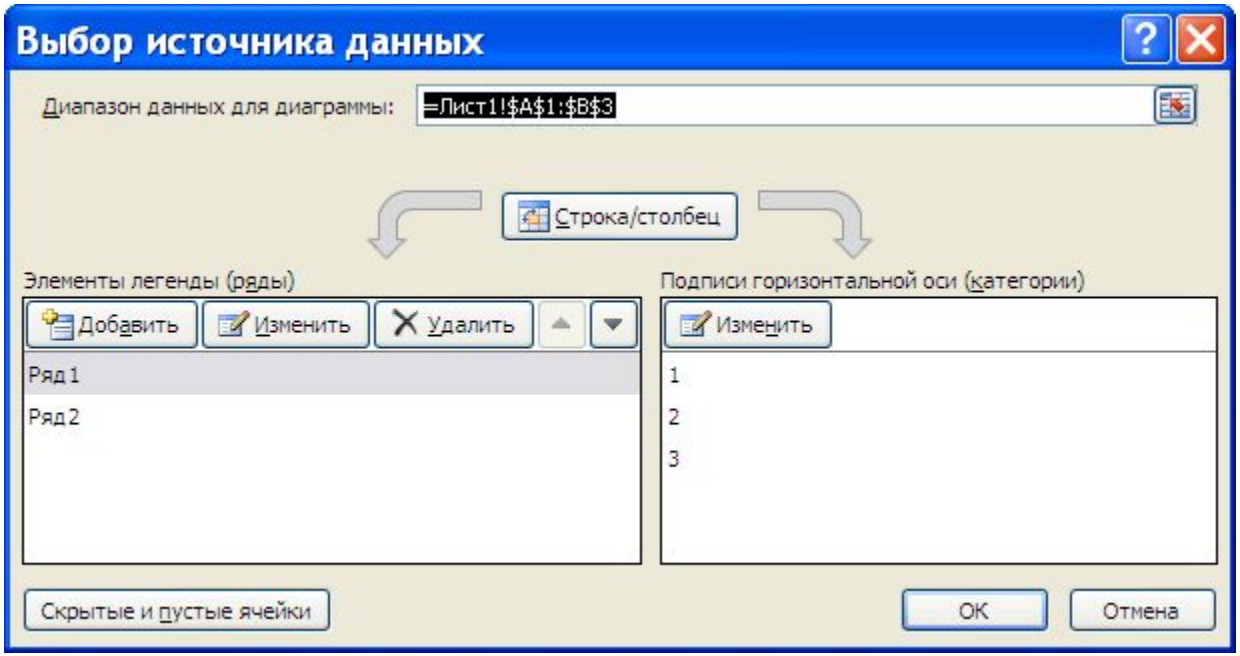
Диаграммы создаются с помощью кнопки **астер Диаграмм** на стандартной панели инструментов или командой



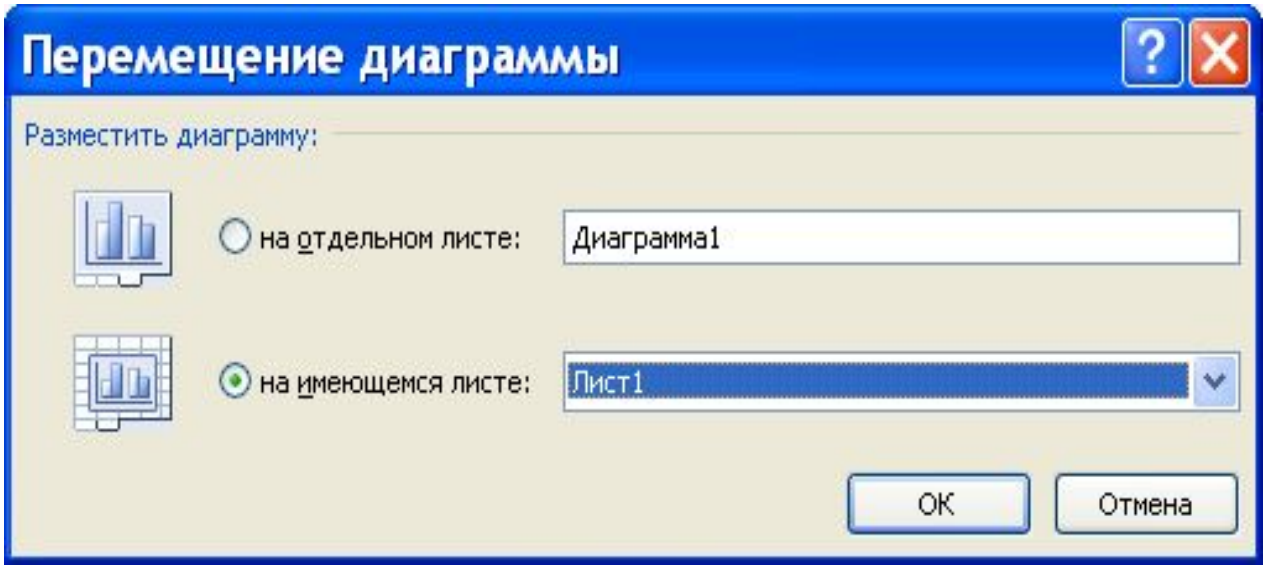
В EXCEL можно построить 14 видов стандартных и 20 нестандартных диаграмм.

Элементы диаграммы

Добавление данных



Размещение диаграммы

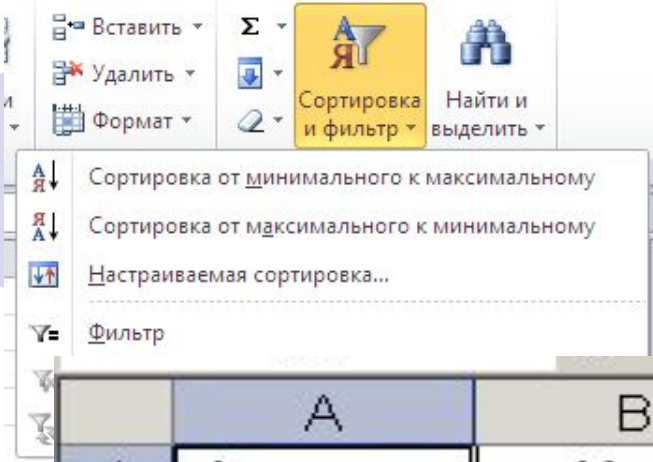


Если диаграмма размещена вместе с исходными данными, то она называется **внедренной**

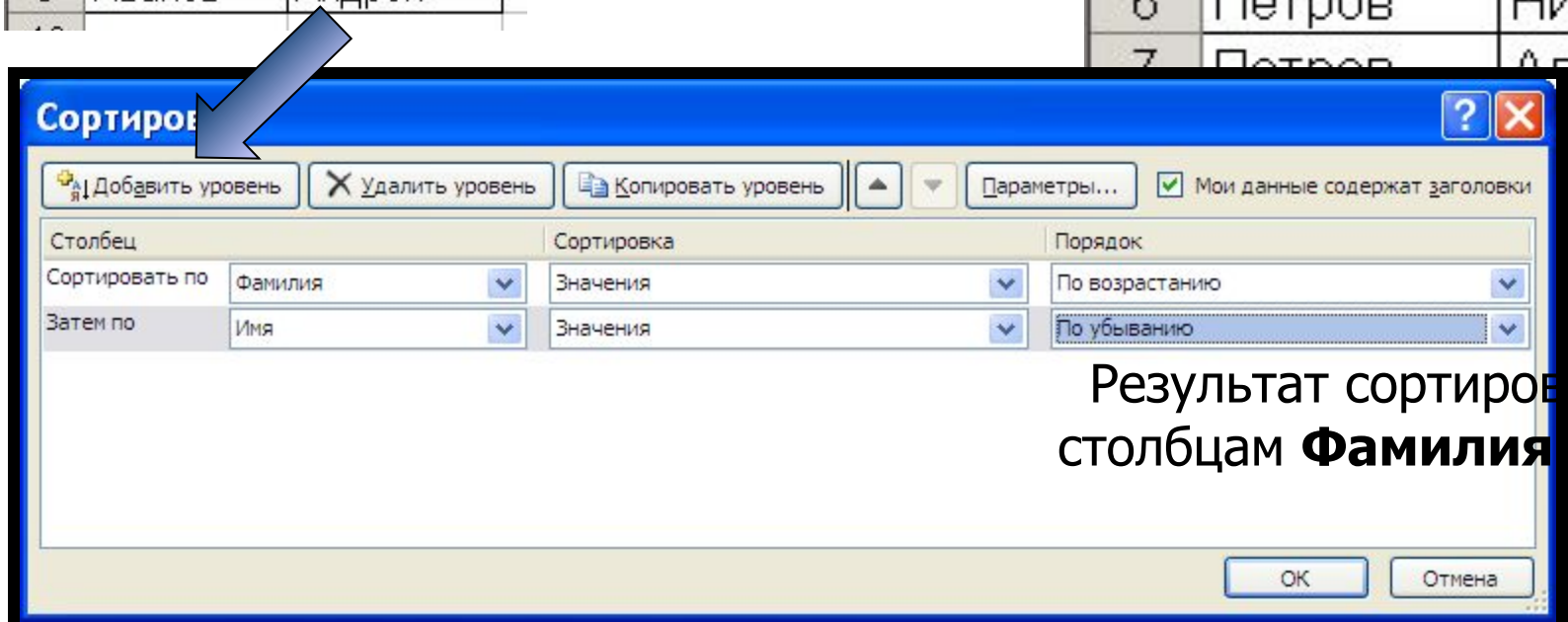
Сортировка данных

Исходные данные

	A	B
1	**Фамилия**	**Имя**
2	Иванов	Роман
3	Плеханов	Петр
4	Иванов	Сергей
5	Петров	Николай
6	Носова	Алена
7	Романова	Екатерина
8	Петров	Алексей
9	Иванов	Андрей

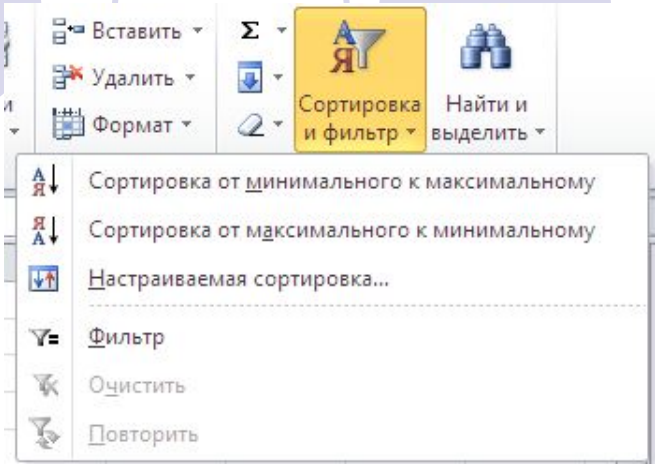


	A	B
1	**Фамилия**	**Имя**
2	Иванов	Сергей
3	Иванов	Роман
4	Иванов	Андрей
5	Носова	Алена
6	Петров	Николай
7	Петров	Алексей
8	Плеханов	Петр
9	Романова	Екатерина



Результат сортировки по столбцам **Фамилия** и **Имя**

Применение фильтров для анализа списков



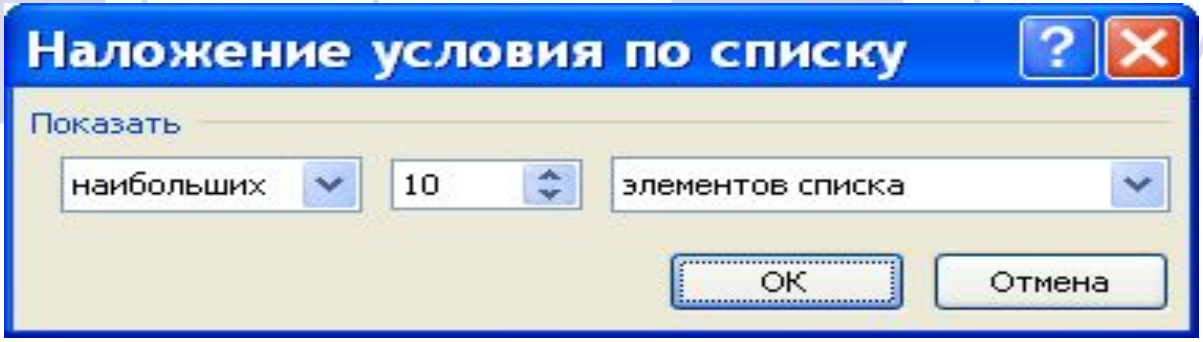
Фильтры позволяют поместить результаты запросов по критериям в отдельную таблицу.

Данные/Фильтр

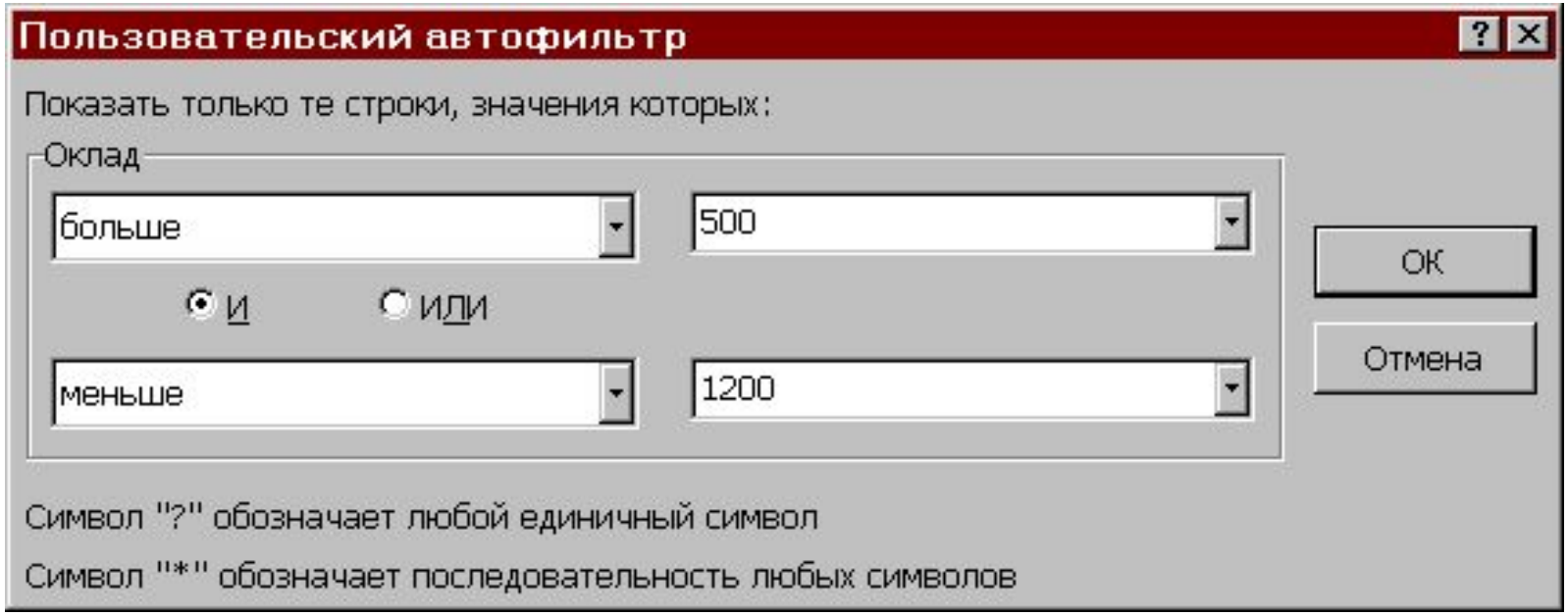
	A	B	C	D	E
1	№	Фамилия	Должность	Оклад	Пол
2	1	Иванов	инженер	450	м
3	2	Петрова	менеджер	400	ж
4	3	Сидоров	директор	600	м
5	4	Степанов	зам. дир.	500	м
6	5	Николаева	менеджер	1200	ж
7	6	Журавлева	водитель	300	ж

- Все записи (восстанавливает исходный список).
- Значения полей (обеспечивает выбор конкретного поля по его значению).
- Пустые (позволяет выбрать записи с пустыми полями).
- Непустые (позволяет выбрать записи с непустыми полями).
- Первые 10
- Условия

Окно команды **Первые 10…**



Окно команды **Условие**…



Связывание таблиц

Если на одном рабочем листе используются данные из другого листа, то эти листы считаются связанными. Изменение содержимого клетки на одном листе (листе-источнике) рабочей книги приводит к изменению связанных с ней клеток в листах-приемниках. В зависимости от техники исполнения связывание бывает “прямым“ и через команду **Специальная вставка**.

Прямое связывание листов

Используется при вводе формулы в клетку одного листа, в которой в качестве одного из операндов используется ссылка на клетку другого листа.

= Выручка_за_Январь! B2*100

= Лист1! A1- Лист2! A1

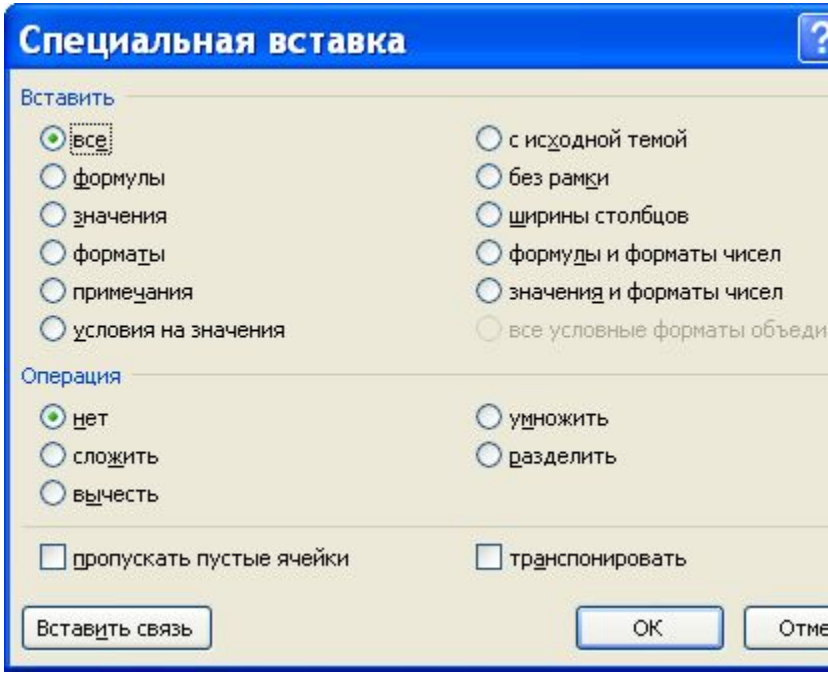
= 'C:\ EXCEL\[КНИГА1.XLS]Лист1'!A1*C5

Связывание через команду **Специальная вставка**

Производится, если какая либо клетка таблицы на одном рабочем листе должна содержать значение клетки из другого рабочего листа.

Чтобы внести в Лист2 значение клетки А1 из Листа1, нужно выделить эту клетку и выбрать команду **Файл►Копировать**. На втором листе поставить курсор на ту клетку, куда нужно копировать, и выполнить команду **Файл►Специальная вставка►** нажать на кнопку **Вставить связь**.

На втором листе появится указание на клетку исходного первого листа, например, **=** Лист1!A1.



Лабораторные работы

Лабораторная работа №1.
Информационные технологии подготовки документов
С помощью MS Word

Лабораторная работа № 2.
Информационные технологии расчетов и деловой графики в электронных таблицах Excel

Лабораторная работа №3.
Информационные технологии создания и обработки баз данных с помощью MS ACCESS XP.

1.1. Наберите текст

Стиль Заголовок 2

литературу

Стиль обычный

Для выделения **любого элемента или блока текста** в Word необходимо [1, 5]:

- переместить указатель мыши, удерживая кнопку нажатой, по тексту, который нужно выделить;
- при нажатой клавише SHIFT воспользоваться соответствующими клавишами со стрелками.

Для выделения **слова** - дважды щелкните на слове. Для выделения **графики** - щелкните на графике. Для выделения **строки** текста - щелкните на полосе выделения слева от строки [6].

Несколько строк текста можно выделить переместив указатель, удерживая нажатой кнопку мыши, по полосе выделения слева от строк. Для выделения **предложения** - удерживая нажатой клавишу CTRL, щелкните в любом месте предложения. Для выделения **абзаца** дважды щелкните на полосе выделения за абзацем или трижды щелкните в любом месте абзаца. **Несколько абзацев** можно выделить дважды щелкнув и удерживая кнопку мыши переместясь по полосе выделения.

Для выделения **всего документа** необходимо трижды щелкнуть на полосе выделения.

Вертикальный блок текста можно выделить, удерживая нажатой клавишу ALT, (за исключением ячейки в таблице) щелкните клавишей мыши и перемещайте указатель.

Стиль Заголовок 2

1.2. Добавьте в документ рисунок из автофигуры, сделайте выноски и скопируйте текст из 1.1

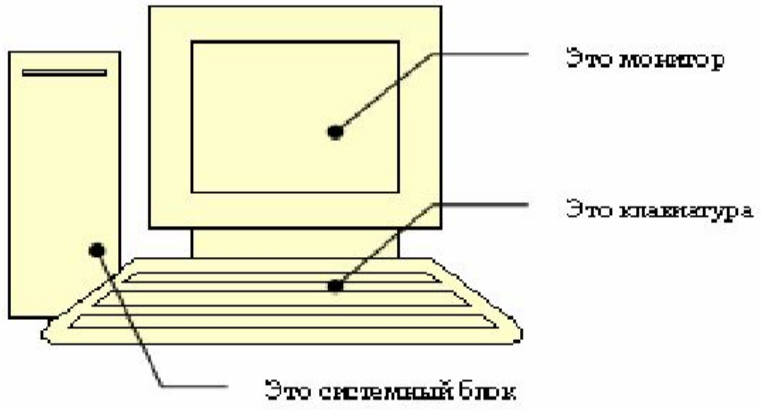


Рисунок 1

Для выделения **любого элемента или блока текста** в Word необходимо:

- переместить указатель мыши, удерживая кнопку нажатой, по тексту, который нужно выделить;
- при нажатой клавише SHIFT воспользоваться соответствующими клавишами со стрелками [7, 2].

Для выделения **слова** - дважды щелкните на слове. Для выделения **графики** (Рисунок 1)-

1.3. Встаньте в документ таблицу и ее назеание

Таблица 1

№№ пп	Фамилия и инициалы	Даты проведения занятий						Зачет. оценка
		01.03.95	17.03.95	31.03.95	14.04.95	28.04.95	12.05.95	
1	Иванов И.И.	4	5	3	4	2	3	3,50
2	Петров П.П.	5	5	3	4	3	4	4,00
3	Сидоров С.С.	3	4	3	4	5	5	4,00
4	Кузьмин К.К.	2	3	4	5	5	4	3,83

2. Деловая графика

2.1. По таблице (Таблица 1) постройте диаграмму и ее назеание

Рисунок 2

3. Формулы, списки, оглавления

3.1. Наберите в документе формулы

$$\int_a^b x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}\Big|_a^b = (b^{n+1} - a^{n+1})/(n+1) \qquad (1)$$

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{n}\left\{\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - n\overline{X}^2\right\} \qquad (2)$$

3.2. Вставьте в документ списки таблиц, рисунков и формул (1) и (2)

Таблица 1 2

Рисунок 1 1
Рисунок 2 2

(1) 2
(2) 2

3.3. Оформите список литературы и ссылки на него в тексте

1. Иванов А.В. Книга по Word для Windows № 1 .....
2. Нелсон С. Книга по Word для Windows № 2 .....
3. Петров А.В. Книга по Word для Windows № 3 .....
4. Сидоров А.В. Книга по Word для Windows № 4 .....
5. Стариков В.Н. Книга по Word для Windows № 5 .....
6. Хаселир Р. Книга по Word для Windows № 6 .....
7. Штарке М. Книга по Word для Windows № 7 .....

3.4. Вставьте в документ оглавление

1. НАБОР ТЕКСТА, ВЕРСТКА ДОКУМЕНТА И ТАБЛИЦА 1

1.1. НАБЕРИТЕ ТЕКСТ 1
1.2. ДОБАВЬТЕ В ДОКУМЕНТ РИСУНОК ИЗ АВТОФИГУРЫ, СДЕЛАЙТЕ ВЫНОСКИ И СКОПИРУЙТЕ ТЕКСТ ИЗ 1.1 1
1.3. ВСТАВЬТЕ В ДОКУМЕНТ ТАБЛИЦУ И ЕЕ НАЗВАНИЕ 2

2. ДЕЛОВАЯ ГРАФИКА 2

2.1. ПО ТАБЛИЦЕ (ТАБЛИЦА 1) ПОСТРОЙТЕ ДИАГРАММУ И ЕЕ НАЗВАНИЕ 2

3. ФОРМУЛЫ, СПИСКИ, ОГЛАВЛЕНИЯ 2

3.1. НАБЕРИТЕ В ДОКУМЕНТЕ ФОРМУЛЫ 2
3.2. ВСТАВЬТЕ В ДОКУМЕНТ СПИСКИ ТАБЛИЦ, РИСУНКОВ И ФОРМУЛ (1) И (2) 3
3.3. ОФОРМИТЕ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ССЫЛКИ НА НЕГО В ТЕКСТЕ 3

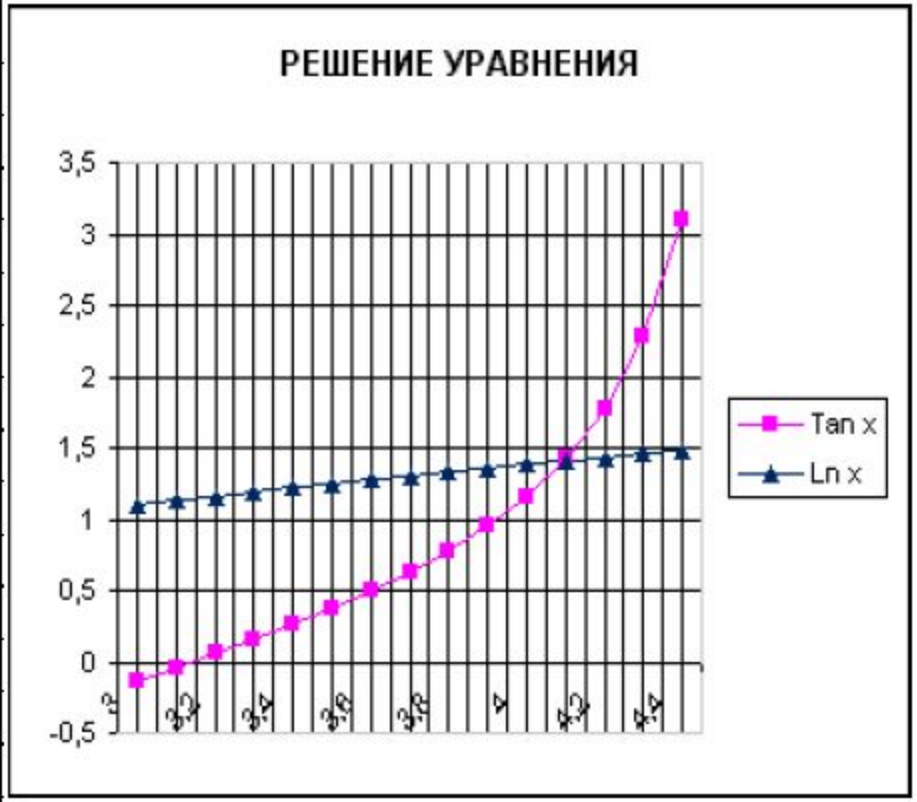
Результат выполнения л/р Excel

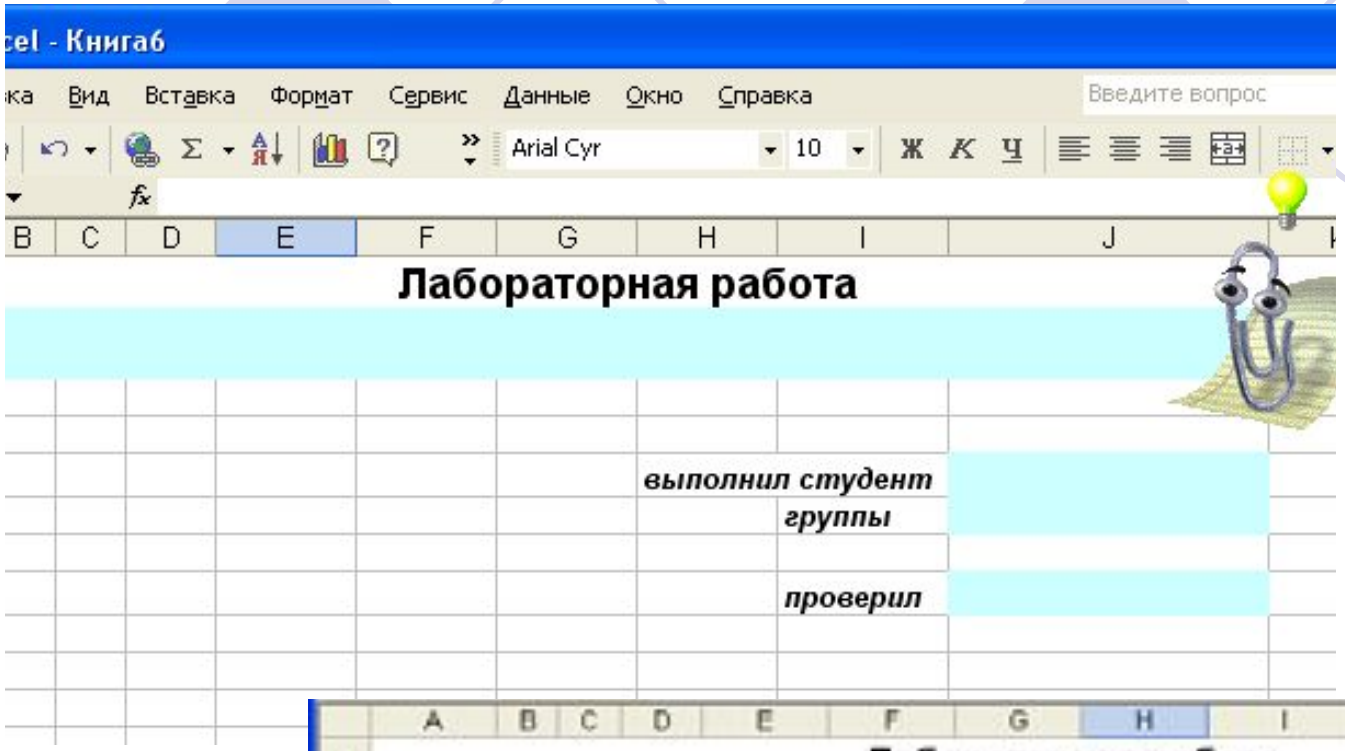
Зарплата сотрудников фирмы

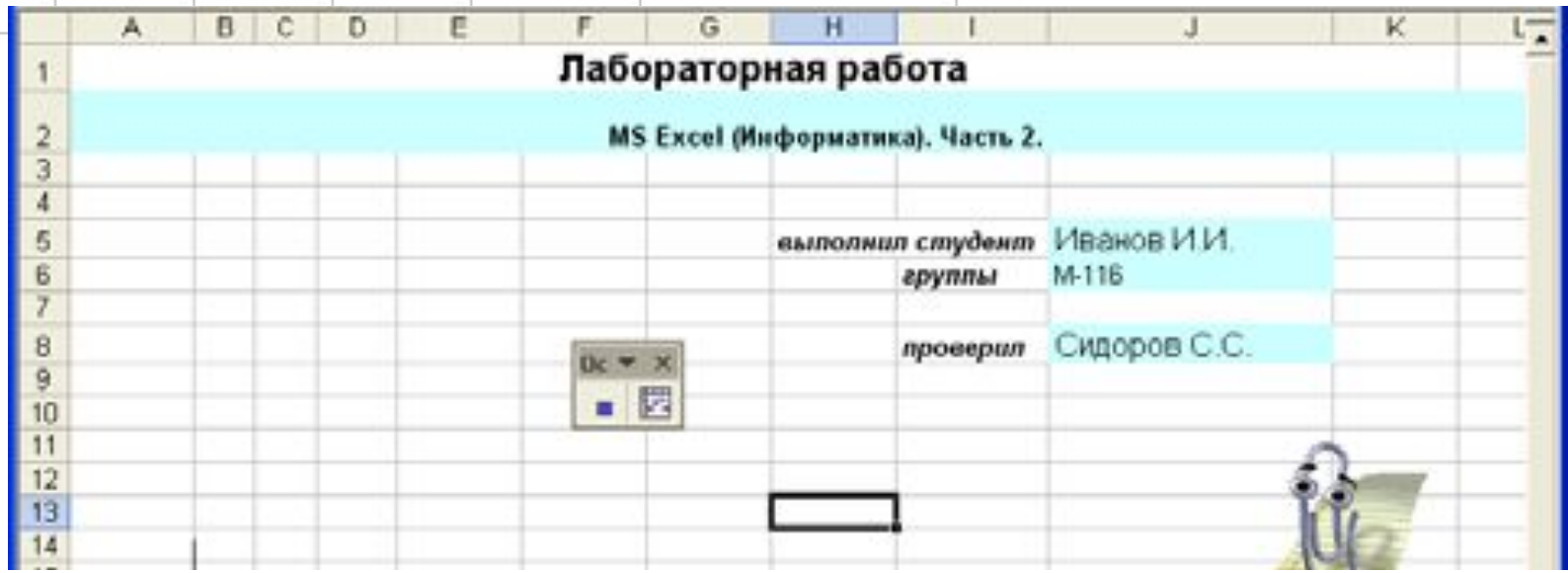
№	ФИО	Оклад	Премия, 10%	Подоходный налог	К выдаче
1	Иванов И.И.	1234			
2	Сидоров П.С.	5684			
3	Вересова В.И.	5677			
4	Семенов В.В.	3454			
5	Абдуллин И.А.	3654			
6	Гарифуллин Р.Т.	2345			
7	Семенов В.В.	1256			
8	Сулейманов Н.Т.	2389			

Результат выполнения л/р Excel

X	Тангенс x	Логарифм x
3	-0,14255	1,098612
3,1	-0,04162	1,131402
3,2	0,058474	1,163151
3,3	0,159746	1,193922
3,4	0,264317	1,223775
3,5	0,374586	1,252763
3,6	0,493467	1,280934
3,7	0,624733	1,308333
3,8	0,773556	1,335001
3,9	0,947425	1,360977
4	1,157821	1,386294
4,1	1,423526	1,410987
4,2	1,77778	1,435085
4,3	2,285848	1,458615
4,4	3,096324	1,481605
4,5	4,637332	1,504077




cel - Книга6
Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка
Введите вопрос
Arial Cyr
10
Лабораторная работа
выполнил студент
группы
проверил


Лабораторная работа
MS Excel (Информатика). Часть 2.
выполнил студент
Иванов И.И.
группы
М-116
проверил
Сидоров С.С.

№	Фамилия	Группа	Оценка по информатике	Оценка по физике	Оценка по математике
1	Кушнарев 0.	154	5	5	3
2	Богатырев С	154	4	4	3
3	Докукина Л.	155	4	3	4
4	Морозова К.	156	5	4	3
5	Немчинов А.	156	3	3	2
6	Джемисюк Н.	154	3	3	3
7	Непошеваленко И	154	4	4	4
8	Васильев 0.	155	4	3	4
9	Гондарева Н.	155	3	2	5
10	Карпачова Л.	155	4	3	3
11	Грибовский А.	156	5	4	3
12	Дедикова Т.	156	3	3	4
13	Дронова И.	156	4	3	4
14	Кпемешов А.	156	3	3	3
15	Кпынина Е.	156	4	4	4
16	Сибилева 0.	156	5	4	3

Автофильтр

	A	B	C	D	E
1	№	Фамилия	Группа	Оценка по информати	Оценка по физике
4	3	Кушнарев О.	154	5	5
10	9	Грибовский А.	156	5	4
15	14	Морозова К.	156	5	4
17	16	Сибилева О.	156	5	4

Результат выполнения л/р Access

Товары

Шифр товара	Категория	Наименование	Единица измерения	Цена за единиц
2255	молочная	молоко	литры	33,00р.
4786	кондитерская	печенье	килограммы	180,00р.
5468	хлебобулочная	булочка	килограммы	25,00р.
5497	кондитерская	торт	килограммы	420,00р.
5884	мясная	филе куриное	килограммы	249,00р.
8456	молочная	кефир	литры	38,00р.
8546	мясная	куриные крылышки	килограммы	240,00р.

Реализация

Шифр товара	Номер клиента	Дата реализации	Объем реализации	Дата отгрузки	Способ доставки
2255	1	02.10.2012	300	25.10.2012	самолетом
2255	2	07.10.2012	200	11.10.2012	пароходом
2255	3	19.10.2012	470	24.10.2012	пароходом
4786	1	02.10.2012	800	17.10.2012	пароходом
4786	2	01.10.2012	400	12.10.2012	грузовиком
4786	6	05.10.2012	540	17.10.2012	грузовиком
4786	7	03.10.2012	200	13.10.2012	грузовиком
5468	4	07.10.2012	3000	11.10.2012	самолетом
5497	4	03.10.2012	944	17.10.2012	пароходом
5497	6	04.10.2012	944	15.10.2012	грузовиком
5884	1	04.10.2012	460	18.10.2012	грузовиком
8456	2	04.10.2012	640	10.10.2012	грузовиком
8456	4	07.10.2012	3000	07.10.2012	самолетом
8456	5	04.10.2012	555	08.10.2012	грузовиком
8546	6	04.10.2012	800	11.10.2012	пароходом

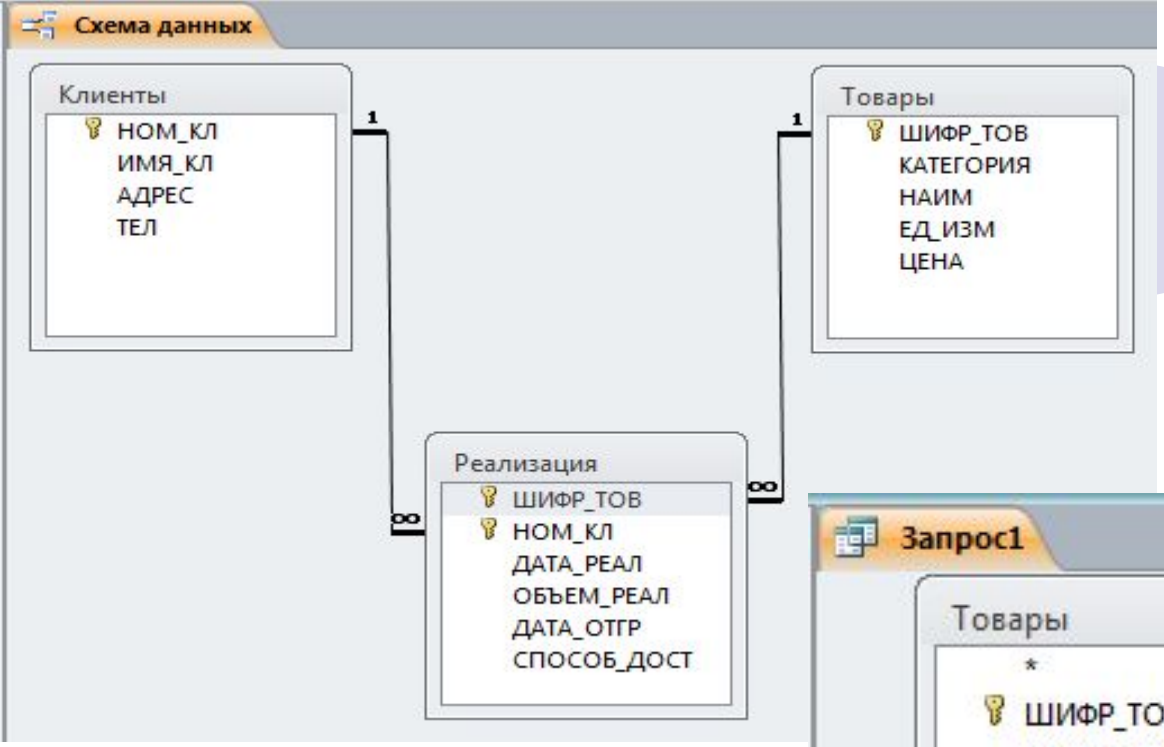
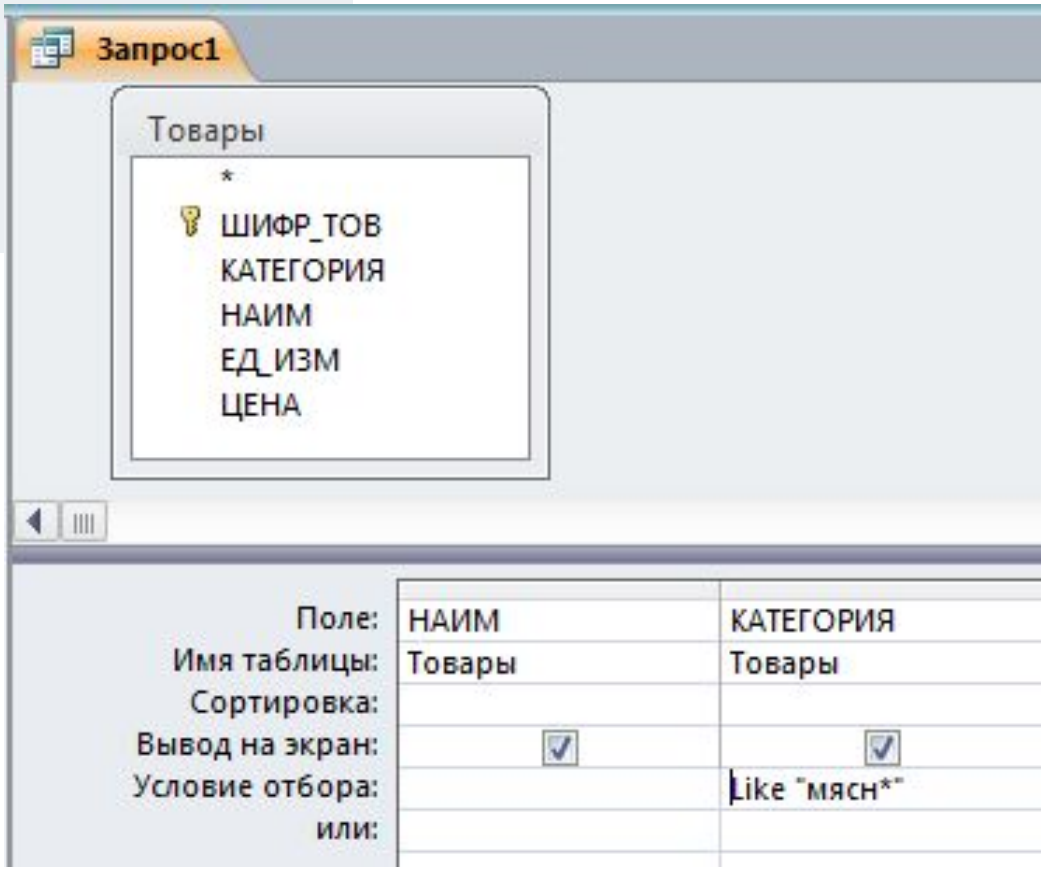
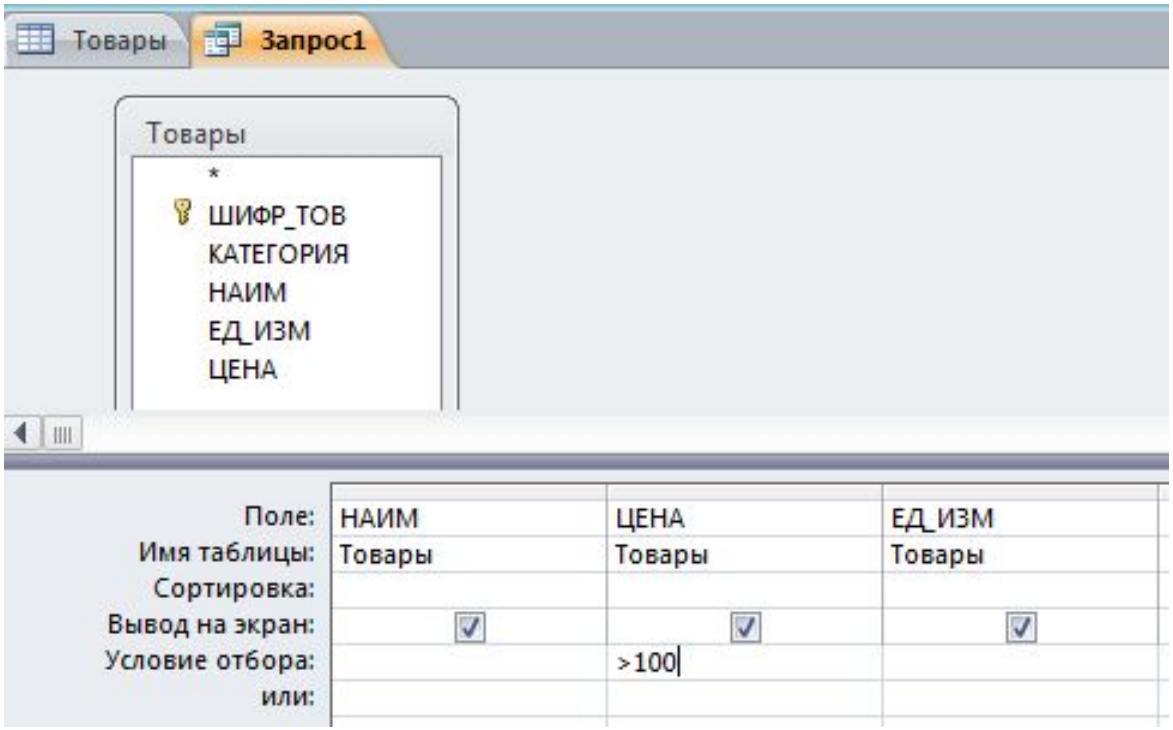


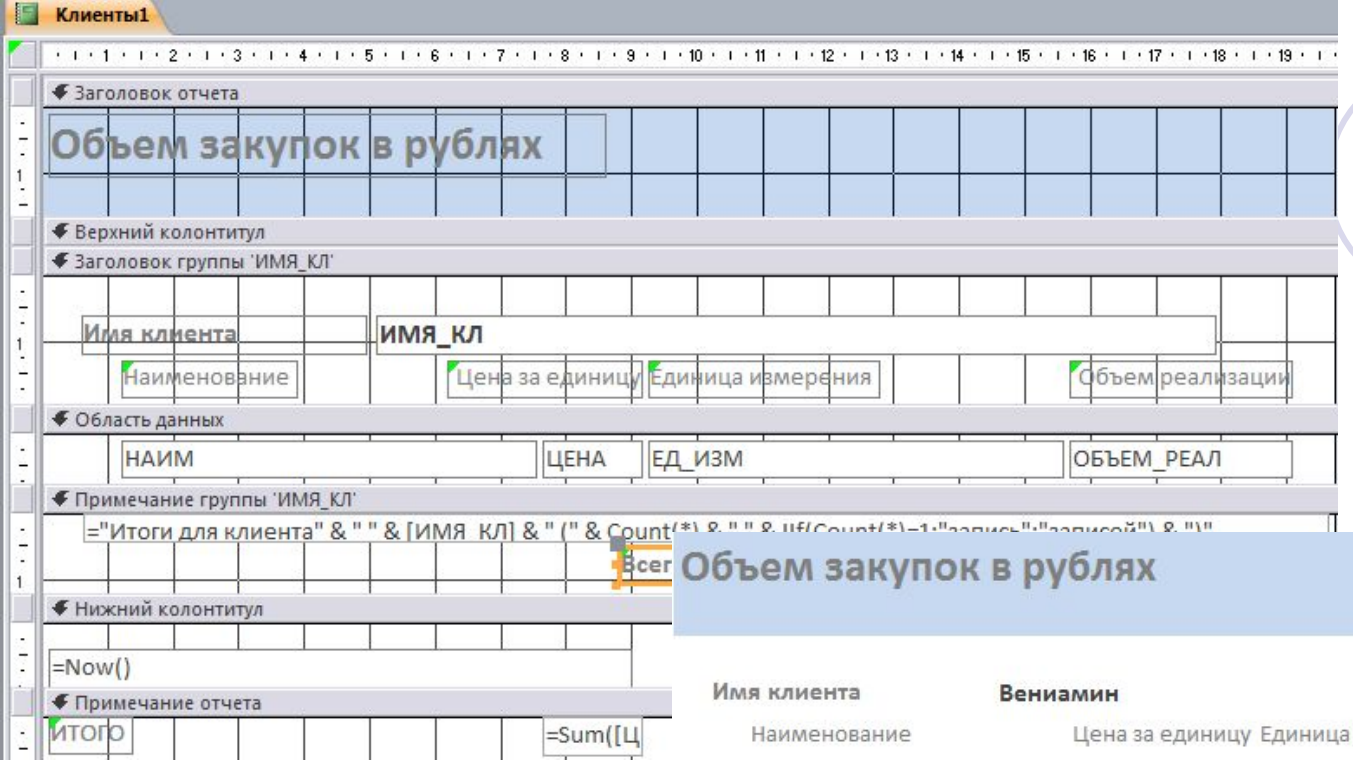
Схема данных
Клиенты
НОМ_КЛ
ИМЯ_КЛ
АДРЕС
ТЕЛ
Товары
ШИФР_ТОВ
КАТЕГОРИЯ
НАИМ
ЕД_ИЗМ
ЦЕНА
Реализация
ШИФР_ТОВ
НОМ_КЛ
ДАТА_РЕАЛ
ОБЪЕМ_РЕАЛ
ДАТА_ОТГР
СПОСОБ_ДОСТ
1
1
∞
∞


Запрос1
Товары
*
ШИФР_ТОВ
КАТЕГОРИЯ
НАИМ
ЕД_ИЗМ
ЦЕНА
Поле:
НАИМ
КАТЕГОРИЯ
Имя таблицы:
Товары
Товары
Сортировка:
Вывод на экран:
Условие отбора:
Like "мясн*"
или:



Товары | **Цена более 100р**

Наименование	Цена за единиц	Единица измерения
филе куриное	249,00р.	килограммы
торт	420,00р.	килограммы
куриные крылышки	240,00р.	килограммы
печенье	180,00р.	килограммы



Объем закупок в рублях

Имя клиента	Вениамин		
Наименование	Цена за единицу	Единица измерения	Объем реализации
кефир	38,00р.	литры	3000
торт	420,00р.	килограммы	944
булочка	25,00р.	килограммы	3000
Итоги для клиента Вениамин (3 записей)			
		Всего закуплено клиентом на сумму	585480 руб

Имя клиента	Генадий		
Наименование	Цена за единицу	Единица измерения	Объем реализации
молоко	33,00р.	литры	470
Итоги для клиента Генадий (1 запись)			
		Всего закуплено клиентом на сумму	15510 руб

Имя клиента	Дмитрий		
Наименование	Цена за единицу	Единица измерения	Объем реализации
печенье	180,00р.	килограммы	800
филе куриное	249,00р.	килограммы	460