

БД - совокупность связанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимая от прикладных программ

Использование ЭТ как баз данных (БД)

Аналогом простой базы данных в Calc служит список.
Что такое список?

- **Список** – это упорядоченный набор данных.
- Список состоит из строки заголовков (текст описания) и строк данных. Список можно считать табличной базой данных

	A	B	C			
4	№	список		оплата	город	торговля
5	1	САВИН ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ		56400	Астрахань	яблоки
6	2	АРЮКОВА ГАЛИНА СЕРГЕЕВНА		75000	Москва	яблоки
7	3	НИКЕШИН АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ		78400	Питербург	
8	4	СОРОКИНА ГАЛИНА МИХАЙЛОВНА		56240	Псков	
9	5	ХАБИБУЛИНА КАМИЛИЯ ШИГАПОВНА		89700	Астрахань	яблоки
10	6	ВАЛЬШИНА НУРИЯ КАСИМОВНА		56000	Самара	яблоки
11	7	ГРИШИНА ГАЛИНА ИВАНОВНА		45600	Владивосток	яблоки

поле

запись

В БД столбцы списка называют **полями**, а строки – **записями**.

Планирование списка

- Заголовки должны находится в первой строке списка. В столбцах должна находится однотипная информация.
- Ссылка на ячейку, расположенную вне списка должна иметь абсолютную адресацию;
- Пустая строка означает конец списка.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№	Имя	Тест 1	Тест 2	Экзамен 1	Экзамен 2	Среднее	Оценка
8	7	Ilsub	70	85	97	79	82,75	
9	8	James	45	65	97	85	73	
10	9	Lisa	100	97	100	93	97,5	
11	10							
12	11	Ravi	87	92	86	93	89,5	
13	12	Sal	45	65	100	92	75,5	
14	13	Ted	100	97	100	85	95,5	
15	14	Tom	70	85	93	65	78,25	
16	15	Whil	70	85	93	97	86,25	
17								
18								
19		коэффициент		5				

В списке оформленным определенным образом выполняется операции, характерные для БД.

Сортировка

- Изменение порядка строк или столбцов в списке называется **сортировкой.**

ВИД:

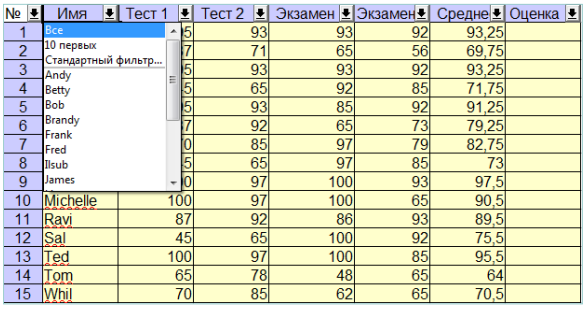
- **Простая** (по возрастанию; по убыванию) 
- **Сложная** (сортировка по нескольким столбцам или строкам: (**ДАННЫЕ→СОРТИРОВКА**)

Фильтрация списка

- **Фильтрация списка** – это процесс сокрытия всех строк, кроме тех, которые удовлетворяют определенным критериям.
- Фильтровать можно двумя способами:
  - **Автофильтр** используется для фильтрации по простым критериям (добавляется специальное поле со списком).
  - **Расширенный фильтр** применяется для фильтрации по более сложным критериям.

Типы автофильтров

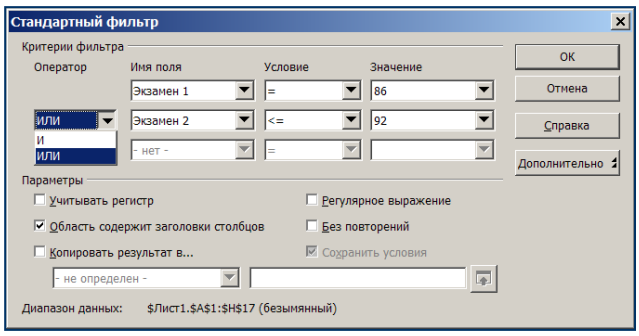
- **"все"**.
- **"Стандартный фильтр"** – позволяет использовать боле тонкие настройки.
- **"10 первых"**
- **Отдельные записи автофильтра**



№	Имя	Тест 1	Тест 2	Экзамен	Экзамен	Средне	Оценка
1	Все	5	93	93	92	93,25	
2	10 первых	7	71	65	56	69,75	
3	Стандартный фильтр...	5	93	93	92	93,25	
4	Andy	5	65	92	85	71,75	
5	Betty	5	93	85	92	91,25	
6	Bob	7	92	65	73	79,25	
7	Brandy	0	85	97	79	82,75	
8	Frank	5	65	97	85	73	
9	Fred	0	97	100	93	97,5	
10	Ilsub	100	97	100	65	90,5	
11	James	87	92	86	93	89,5	
12	Michelle	45	65	100	92	75,5	
13	Ravi	100	97	100	85	95,5	
14	Sal	65	78	48	65	64	
15	Ted	70	85	62	65	70,5	
	Tom						
	Whil						

Стандартный фильтр

- Позволяет фильтровать список по нескольким условиям более гибким способом с использованием до трех критериев.



Критерии

- **Значения больше и меньше установленного** (> 10000).
- **Значения в интервале** (> 200 **и** < 400)
- **Два отдельных значения.** (Например: Москва **или** Астрахань)
- **Выборка по шаблону** (используются символы подстановки «**.***» и «*»).
  - Кнопка Детали → регулярные выражения
  - Например: К.* (начинающиеся с К)

Расширенная фильтрация

- Расширенный фильтр более гибкий, позволяет устанавливать вычисляемый критерий.
- Критерии для расширенного фильтра сохраняются **отдельно** от БД на листе ЭТ.

1. Ввод критериев фильтрации в ЭТ.
   - **Диапазон критерия** – специально отведенная область листа, отвечающая определенным требованиям.

Критерий

- **Требования:** критерий должен содержать не менее 2 строк, первая из которых должна содержать все или некоторые названия полей (заголовки таблицы), остальные строки должны содержать критерии фильтрации.

Диапазон условий

№	список	оплата	город	торговля	имя	%
		>50000	Астрахань			
		<30000	Питербург			

критерии фильтрации

Примеры диапазонов критериев

Calc
.* сеттер
Excel
* сеттер

- **Несколько условий для 1 столбца** вводятся друг под другом в отдельные строки;

список предпринимателей
С*
А*
Ку*

- **Одно условие для нескольких столбцов** – вводятся в 1строку;

	оплата		имя		город
И	>3000	И	фрукт	И	Москва

- **Разные условия для разных столбцов** – вводятся в разные строки диапазона условий.

	оплата	имя	город
или	>3000		
или		фрукт	
или			Москва

Примеры условий

- **Два и более наборов условий для 1 столбца**, вводится несколько столбцов с одинаковыми заголовками.

  Например,

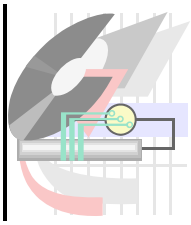
  диапазон условий отбора возвращает оплату от 3 000 до 4 000, а также оплата менее 2 200.

	оплата		оплата
или	>3000	И	<4000
или	<2200		

2. После создания критериев применяется расширенный фильтр

- **Данные → Фильтр → Расширенный фильтр**
- **Дополнительно:**
  - Если используются текстовые символы, отметить **регулярные выражения**
  - Отметить **Результат фильтра в…** (указать адрес ячейки) – создание отдельного списка по условию





Использование функций в БД ЭТ

Логические функции

- Функция IF (если)
- Функция AND (и)
- Функция OR (или)

Статистические функции

- COUNT (СЧЕТ)
- COUNTA (СЧЕТЗ)
- Average (СРЗНАЧ)
- MAX (МАКС)
- MIN (МИН)

Функции для работы с БД

- Для использования функций определяется специальный диапазон критериев.
  - DCOUNT (БСЧЕТ)
  - DMIN (ДМИН)
  - DMAX (ДМАКС)
  - DAVARAGE (ДСРЗНАЧ)
  - DSUM (БДСУММ)

Математические функции

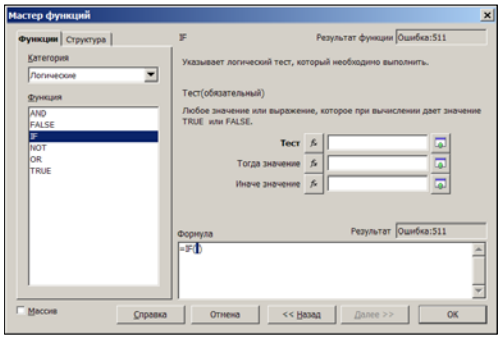
- SUM (СУММ)
- PRODUCT (ПРОИЗВЕД)
- SUMIF (СУММЕСЛИ)
- COUNTIF (СЧЕТЕСЛИ)

Функции ЭТ

- VLOOKUP (ВПР)

Функция IF(если)

- Задает логическую проверку, которую требуется выполнить.
- В функции **IF** используется три аргумента.



Аргументы

- **Первый аргумент** – проверяемое условие (логическое выражение), которое может принимать значение «TRUE» (истина) или «FALSE» (ложь).
  - **Логические выражения** используются для записи условий для сравнения (числа, функции, формулы, текста). Логическое выражение должно содержать хотя бы один оператор сравнения (>,<,>=,<=,<>).
- **Второй и третий аргументы** – записываются в случае выполнения или невыполнения условия.
  - Текстовые данные вводятся в кавычках

Вложенная IF()

- При использовании вложенных функций необходимо помнить правило: количество вложений равно количеству значений, с которыми осуществляется сравнение минус один.
  - Если сравнение происходит с тремя значениями (Астрахань, Москва, Курск), это означает, что используются две вложенных функции «**if**».

Функция AND(и)

Синтаксис

AND (логическое значение1; логическое значение2; ...)

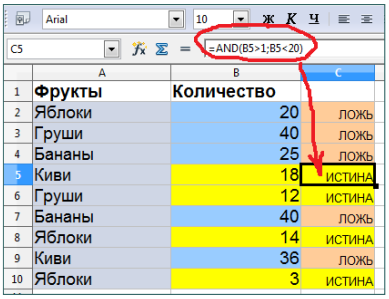
Содержит множество проверяемых условий.

- **Предназначение:**
  используется тогда, когда нужно проверить, выполняются ли несколько условий **ОДНОВРЕМЕННО**.
- **Возвращаемое значение:** логическое значение.
  Если ВСЕ аргументы функции AND равны ИСТИНА, возвращает ИСТИНА. Если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ, возвращает ЛОЖЬ.
  - обычно AND используют в качестве аргумента других функций, например, IF.

Примеры:

- =И(2+2=4; 2+3=5) → ИСТИНА;
- если ячейка B4 содержит число между 1 и 100, то:
  =И(B5>1; B5<20) → ИСТИНА;

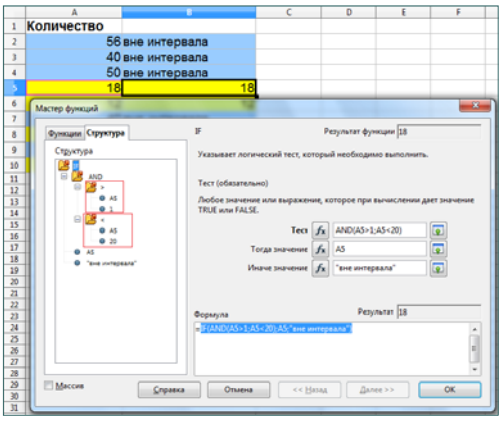
Интервал от 1 до 20:
два аргумента



	A	B	C
1	Фрукты	Количество	
2	Яблоки	20	ЛОЖЬ
3	Груши	40	ЛОЖЬ
4	Бананы	25	ЛОЖЬ
5	Киви	18	ИСТИНА
6	Груши	12	ИСТИНА
7	Бананы	40	ЛОЖЬ
8	Яблоки	14	ИСТИНА
9	Киви	36	ЛОЖЬ
10	Яблоки	3	ИСТИНА

Примеры:

- Вывести на экран содержимое ячеек A2:A10, если она содержит число строго между 1 и 20 и текст "Значение вне интервала" в противном случае.



Функция OR (или)

- **Синтаксис**

OR (логическое значение1; логическое значение2; ...)

Содержит множество проверяемых условий

- **Предназначение:**
  используется тогда, когда нужно проверить, выполняется ли **ХОТЯ-БЫ ОДНО** из многих условий.
- **Возвращаемое значение:** логическое значение. Если ХОТЯ БЫ ОДИН аргумент имеет значение ИСТИНА, возвращает ИСТИНА. Если ВСЕ аргументы имеют значение ЛОЖЬ, возвращает ЛОЖЬ.
  - обычно OR используют в качестве аргумента других функций, например, IF.

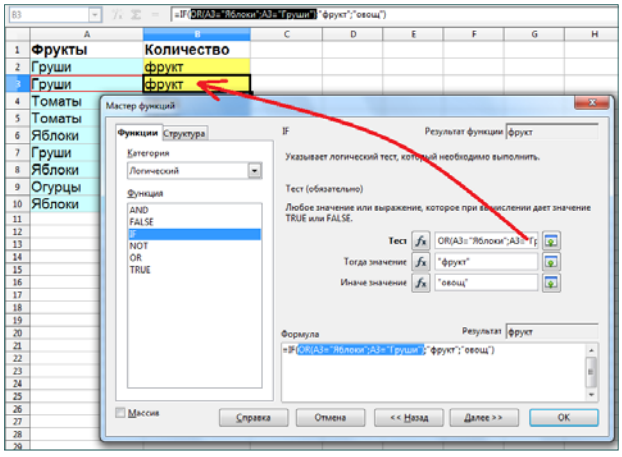
Примеры:

- =ИЛИ(1+1=1;2+2=5) → ЛОЖЬ
- =ИЛИ(1+1=1;2+2=4) → ИСТИНА

Хотя бы одно из условий должно выполняться

Примеры:

- Вывести значение фрукт, если это яблоки **или** груши, остальное - овощи



Функция COUNT (СЧЕТ)

Подсчитывает количество значений в списке аргументов.

синтаксис

=COUNT(значение1; значение2; ...)

Может множество аргументов,
в подсчете участвуют только числа.

Пример

ФИО	Оплата
Иванов	15000
Петров	18000
Сидоров	
Григорьев	10000

=COUNT(B1:B4)

Результат **3**

Функция DCOUNT ( )

- Подсчитывает количество ячеек в столбце списка или БД, **содержащих числа**, удовлетворяющие заданным условиям.

Синтаксис

=DCOUNT(База данных; поле; **критерий**)

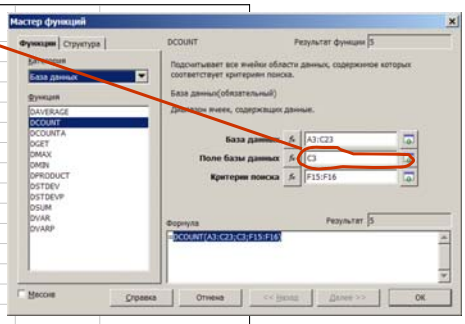
Поле – определяет столбец, используемый функцией (адрес названия столбца или № столбца).).

Критерий – интервал ячеек, который содержит задаваемые условия. Одно название столбца и по крайней мере одну ячейку с условием.

DCOUNT( )

Посчитать сколько раз прошла оплата по Сорокиной Г.

№ п/п	список предпринимателей	оплата
1	Никешин А.	2304,60
2	Арюкова Г.	2549,32
3	Сорокина Г.	3289,25
4	Сорокина Г.	4204,41
5	Гришина Г.	3502,93
6	Вальшина Н.	4607,97
7	Гришина Г.	2015,29
8	Костин А.	4132,08
9	Арюкова Г.	2880,83
10	Сорокина Г.	3622,22
11	Сорокина Г.	4898,65
12	Арюкова Г.	2983,92
13	Алеева Т.	4643,49
14	Литвинов Н.	2212,95
15	Сорокина Г.	3487,18
16	Зеренинов В.	2337,83
17	Агибалова А.	4828,70
18	Рижнев О.	2242,43
19	Никешин А.	4252,66
20	Никешин А.	3839,48



		критерий
	Dcount	список предпринимателей
	5	Сорокина Г.

Функция DMAX( ) и DMIN( )

- Возвращает наибольшее (наименьшее) число в столбце списка или БД по заданному условию.

Синтаксис

=ДМАХ(БД; поле; критерий)

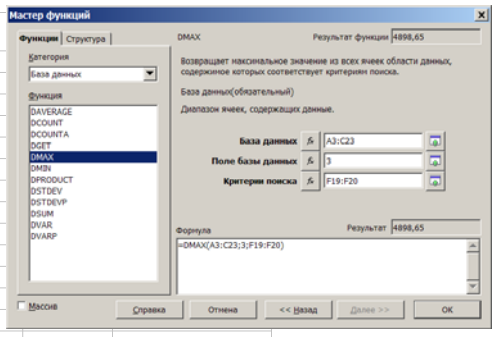
Синтаксис

=ДМIN(БД; поле; критерий)

DMAX( )

Выбрать максимальную оплату Сорокиной Г.

№ п/п	список предпринимателей	оплата
1	Никешин А.	2304,60
2	Арюкова Г.	2549,32
3	Сорокина Г.	3289,25
4	Сорокина Г.	4204,41
5	Гришина Г.	3502,93
6	Вальшина Н.	4607,97
7	Гришина Г.	2015,29
8	Костин А.	4132,08
9	Арюкова Г.	2880,83
10	Сорокина Г.	3622,22
11	Сорокина Г.	4898,65
12	Арюкова Г.	2983,92
13	Алеева Т.	4643,49
14	Литвинов Н.	2212,95
15	Сорокина Г.	3487,18
16	Зеренинов В.	2337,83
17	Агибалова А.	4828,70
18	Рижнев О.	2242,43
19	Никешин А.	4252,66
20	Никешин А.	3839,48

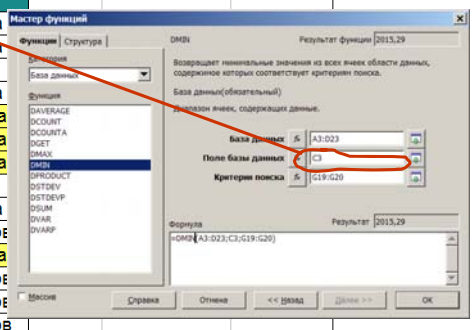


	критерий
Dmax	список предпринимателей
4898,65	Сорокина Г.

DMIN( )

Выбрать минимальную оплату по городу Астрахани

№ п/п	список предпринимателей	оплата	город
1	Сальвин В.	2304,60	Москва
2	Арюкова Г.	2549,32	Москва
3	Никешин А.	3289,25	Курск
4	Сорокина Г.	4204,41	Москва
5	Хабибулина К.	3502,93	Астраха
6	Вальшина Н.	4607,97	Астраха
7	Гришина Г.	2015,29	Астраха
8	Костин А.	4132,08	Курск
9	Агарков Н.	2880,83	Москва
10	Семенов А.	3622,22	Саратов
11	Колесник А.	4898,65	Астраха
12	Бурденко А.	2983,92	Саратов
13	Алеева Т.	4643,49	Саратов
14	Литвинов Н.	2212,95	Саратов
15	Шевчук Л.	3487,18	Курск
16	Зеренинов В.	2337,83	Саратов
17	Агибалова А.	4828,70	Саратов
18	Рижнев О.	2242,43	Астрахань
19	Кудинов В	4252,66	Астрахань
20	Курьянов А.	3839,48	Москва

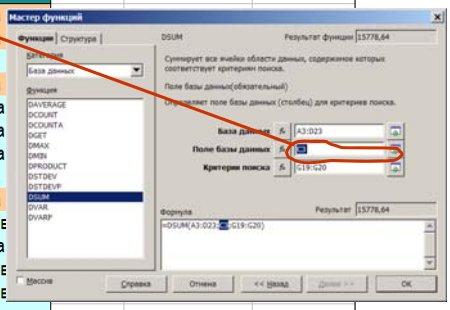


	критерий
Dmin	город
2015,29	Астрахань

DSUM ( )

Определить общую оплату по городу Москва

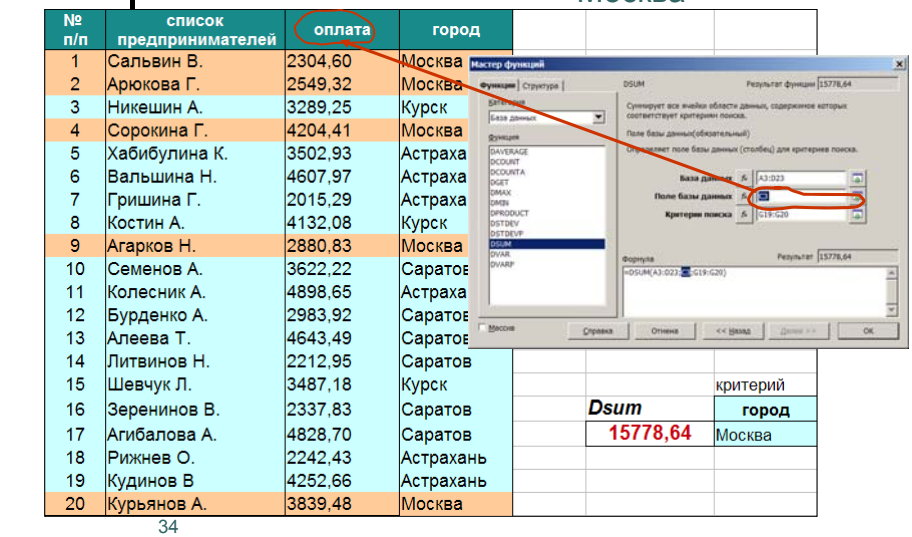
№ п/п	список предпринимателей	оплата	город
1	Сальвин В.	2304,60	Москва
2	Арюкова Г.	2549,32	Москва
3	Никешин А.	3289,25	Курск
4	Сорокина Г.	4204,41	Москва
5	Хабибулина К.	3502,93	Астраха
6	Вальшина Н.	4607,97	Астраха
7	Гришина Г.	2015,29	Астраха
8	Костин А.	4132,08	Курск
9	Агарков Н.	2880,83	Москва
10	Семенов А.	3622,22	Саратов
11	Колесник А.	4898,65	Астраха
12	Бурденко А.	2983,92	Саратов
13	Алеева Т.	4643,49	Саратов
14	Литвинов Н.	2212,95	Саратов
15	Шевчук Л.	3487,18	Курск
16	Зеренинов В.	2337,83	Саратов
17	Агибалова А.	4828,70	Саратов
18	Рижнев О.	2242,43	Астрахань
19	Кудинов В	4252,66	Астрахань
20	Курьянов А.	3839,48	Москва



	критерий
Dsum	город
15778,64	Москва

DSUM ( )

Определить общую оплату по городу Москва



№ п/п	список предпринимателей	оплата	город
1	Сальвин В.	2304,60	Москва
2	Арюкова Г.	2549,32	Москва
3	Никешин А.	3289,25	Курск
4	Сорокина Г.	4204,41	Москва
5	Хабибулина К.	3502,93	Астраха
6	Вальшина Н.	4607,97	Астраха
7	Гришина Г.	2015,29	Астраха
8	Костин А.	4132,08	Курск
9	Агарков Н.	2880,83	Москва
10	Семенов А.	3622,22	Саратов
11	Колесник А.	4898,65	Астраха
12	Бурденко А.	2983,92	Саратов
13	Алеева Т.	4643,49	Саратов
14	Литвинов Н.	2212,95	Саратов
15	Шевчук Л.	3487,18	Курск
16	Зеренинов В.	2337,83	Саратов
17	Агибалова А.	4828,70	Саратов
18	Рижнев О.	2242,43	Астрахань
19	Кудинов В	4252,66	Астрахань
20	Курьянов А.	3839,48	Москва

	критерий
Dsum	город
15778,64	Москва

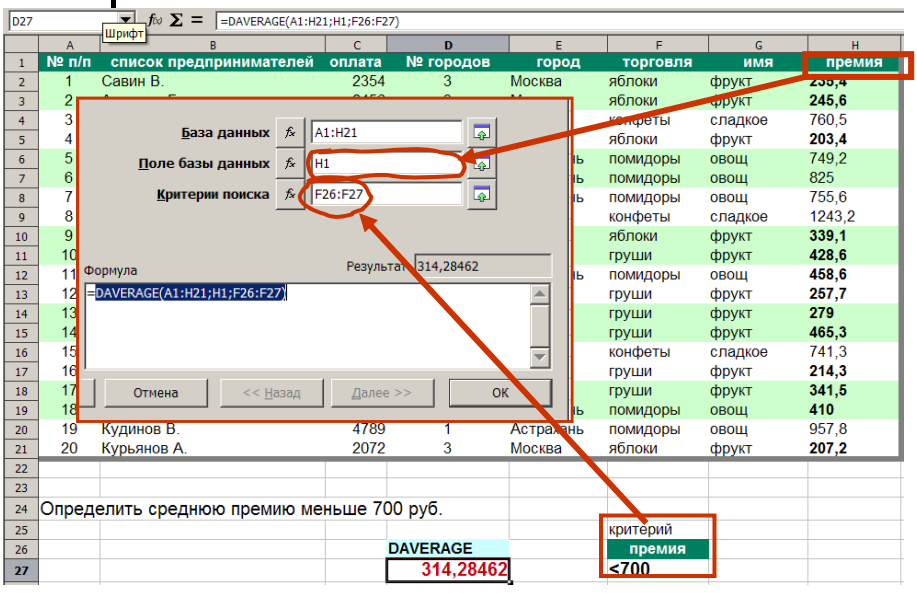
DAVERAGE ( )

- Усредняет значения в столбце списка или БД по заданному условию.

Синтаксис

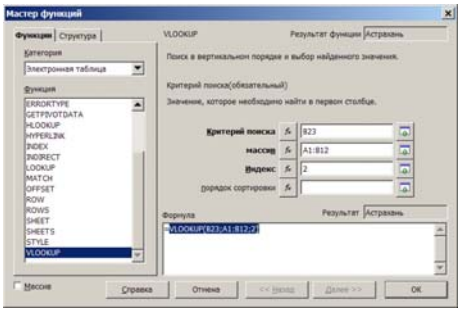
DAVERAGE (БД; поле; критерий)

Определить среднюю премию меньше 700 руб.



Функция VLOOKUP()

- Функция производит выборку чисел или текста из таблицы по заданному ключу, находящемуся в первом столбце. Если ключ найден, то возвращается значение, которое находится в указанной ячейке текущей строки.



Синтаксис

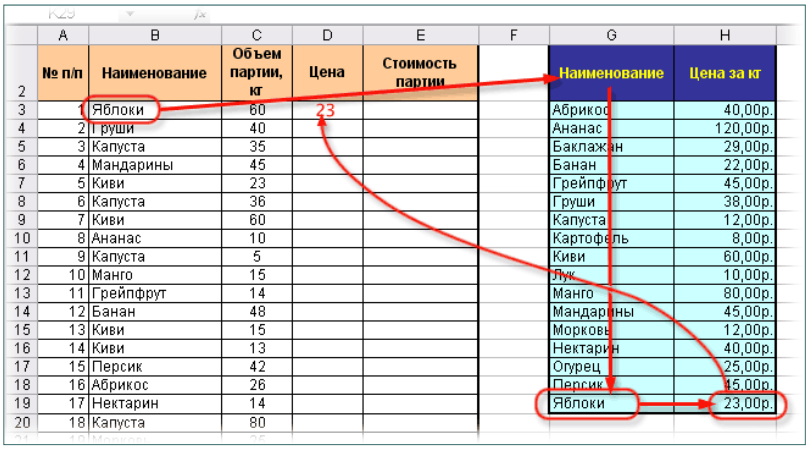
= **VLOOKUP** (**критерий поиска**; **массив**; **индекс**; порядок сортировки)

- **Критерий поиска** (искомое значение) – это значение, которое должно быть найдено в первом столбце массива.
- **Таблица** (массив, БД) – таблица с информацией, в которой ищутся данные. Можно использовать ссылку на интервал.

Аргументы

- **Индекс –** номер столбца в массиве «таблица», в котором должно быть найдено соответствующее значение.
- **Порядок сортировки** – необязательный параметр, который позволяет сортировать значения в первом столбце по возрастанию. Чтобы отменить сортировку по возрастанию вводится логическое значение FALSE.

Задача - подставить цены из прайс-листа в таблицу заказов автоматически, ориентируясь на название товара с тем, чтобы потом можно было посчитать стоимость.



№ п/п	Наименование	Объем партии, кг	Цена	Стоимость партии
1	Яблоки	60	23	
2	Груши	40		
3	Капуста	35		
4	Мандарины	45		
5	Киви	23		
6	Капуста	36		
7	Киви	60		
8	Ананас	10		
9	Капуста	5		
10	Манго	15		
11	Грейпфрут	14		
12	Банан	48		
13	Киви	15		
14	Киви	13		
15	Персик	42		
16	Абрикос	26		
17	Нектарин	14		
18	Капуста	80		

Наименование	Цена за кг
Абрикос	40,00р.
Ананас	120,00р.
Баклажан	29,00р.
Банан	22,00р.
Грейпфрут	45,00р.
Груши	38,00р.
Капуста	12,00р.
Картофель	8,00р.
Киви	60,00р.
Лук	10,00р.
Манго	80,00р.
Мандарины	45,00р.
Морковь	12,00р.
Нектарин	40,00р.
Огурец	25,00р.
Персик	45,00р.
Яблоки	23,00р.

Математические функции в БД ЭТ
COUNTIF (диапазон, критерий)

- Функция используется, когда нужно подсчитать, сколько раз определенное значение встречается в заданном диапазоне.
- 2 аргумента:
  - Диапазон, содержащий значения, которые нужно посчитать
  - Критерий для определения того, что нужно подсчитать (критерий вводится как аргумент функции в кавычках)

SUMIF (диапазон; критерий; диапазон суммирования)

Суммирует ячейки, заданные критерием.

- Диапазон – диапазон вычисляемых ячеек.
- Критерий – критерий в форме числа, выражения или текста (вводится как аргумент в кавычках).

Например: "<700" или "яблоки".

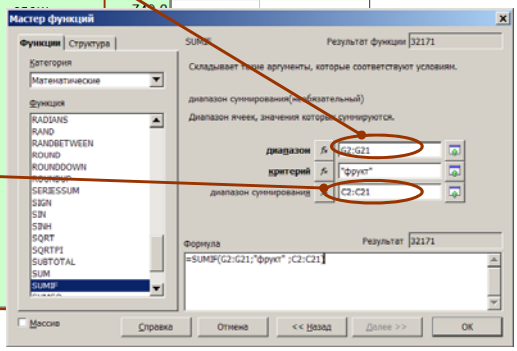
- Диапазон суммирования – фактические ячейки для суммирования.

SUMIF ( )

Посчитать сумму оплаты по фруктам

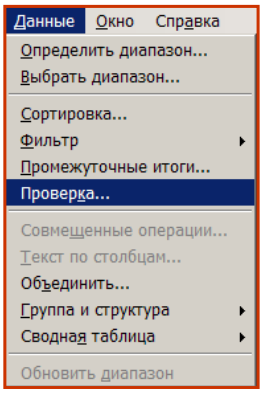
№ п/п	список предпринимателей	оплата	город	имя	%
1	Савин В.	2354	Москва	фрукт	235,4
2	Арюкова Г.	2456	Москва	фрукт	245,6
3	Никешин А.	2535	Курск	сладкое	760,5
4	Сорокина Г.	2034	Москва	фрукт	203,4
5	Хабибулина К.	3746	Астрахань		
6	Вальшина Н.	4125	Астрахань		
7	Гришина Г.	3778	Астрахань		
8	Костин А.	4144	Курск		
9	Агарков Н.	3391	Москва		
10	Семенов А.	4286	Саратов		
11	Колесник А.	2293	Астрахань		
12	Бурденко А.	2577	Саратов		
13	Алеева Т.	2790	Саратов		
14	Литвинов Н.	4653	Саратов		
15	Шевчук Л.	2471	Курск		
16	Зеренинов В.	2143	Саратов		
17	Агибалова А.	3415	Саратов		
18	Рижнев О.	2050	Астрахань		
19	Кудинов В.	4789	Астрахань		
20	Курьянов А.	2072	Москва		

суммесли
32171



Определение данных, допустимых для ввода в ячейки

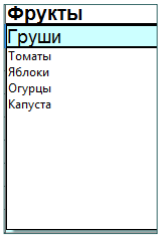
Меню **Данные** → команда **Проверка→ Проверка вводимых значений**

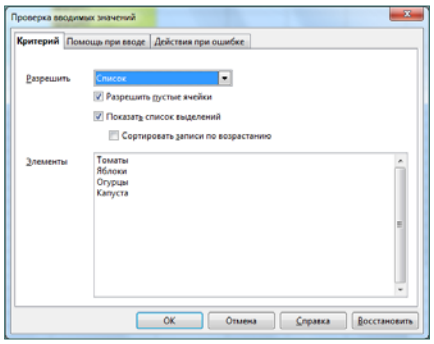


Определить тип проверки

Тип данных → Список.

- Для определения списка, в поле Элементы вводится значения списка, разделяя их **Shift+Enter**





Условное форматирование (УФ)
(Формат\ Условное форматирование)

- Условное форматирование - применение стиля ячейки в зависимости от условия. В случае выполнения заданного условия к результату применяется заданный стиль. Можно задать до 3 условий.
- Прежде чем применять УФ, требуется **задать стиль этого форматирования (СТИЛЬ ЯЧЕЙКИ)**.