

Фильтрация (выборка) данных



Фильтрация данных в списке

Фильтрация данных в списке — это выбор данных по заданному критерию (условию), т.е. эта операция позволяет выделить нужные данные среди имеющихся.

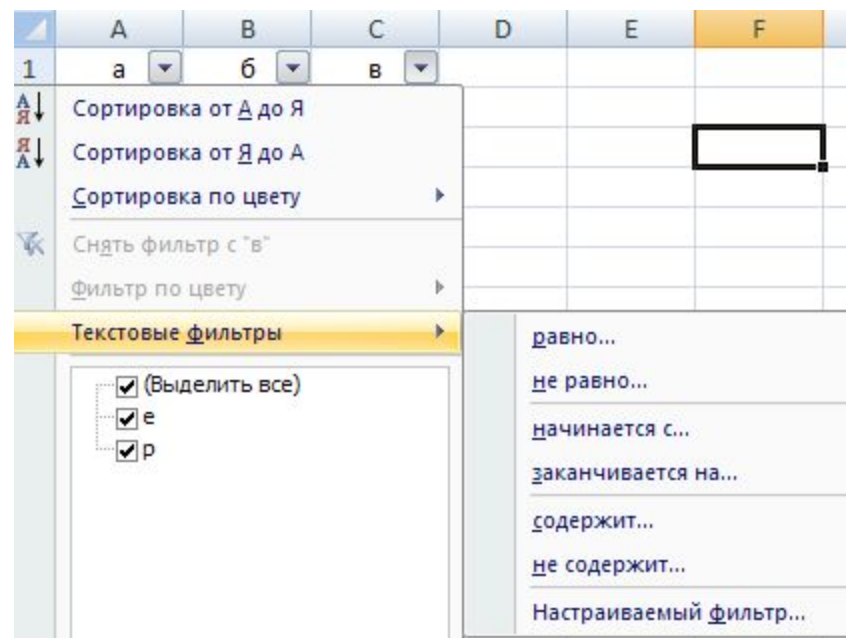
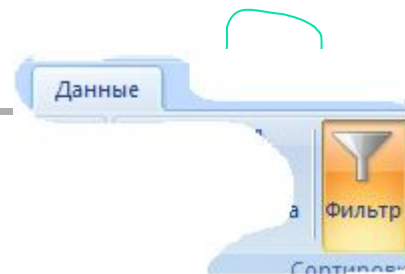
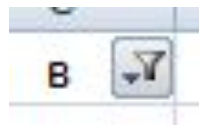
- Осуществляется она с помощью команды *Данные - Фильтр* - и две разновидности этой команды: *Автофильтр* и *Расширенный фильтр*.
- Фильтрация данных может также осуществляться и с помощью специальной формы ввода.

Автофильтрация

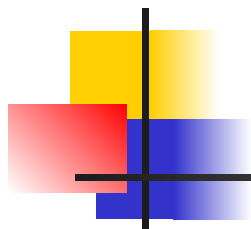
Команда *Данные - Фильтр* для каждого столбца строит список значений, который используется для задания условий фильтрации.

При выборе этого пункта в каждом столбце появляется кнопка списка, нажав которую можно ознакомиться со списком возможных критериев выбора.

Если какая-то из кнопок была использована для назначения фильтра, в треугольнике появляется значок фильтра



Варианты списка критериев



По отдельному столбцу в списке критериев отбора предусматриваются следующие варианты:

- **выделить все** — выбираются все записи без ограничений;
- **значения** — будут выбраны только те записи, которые в данном столбце содержат указанное значение;
- **условие** — выбираются записи по формируемому пользователем условию в диалоговом окне «Пользовательский автофильтр»;

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

В

равно

☒ И ☐ Или

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

В

начинается с

☒ И ☐ Или

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

В

содержит

☒ И ☐ Или

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Ключ фильтрации



При задании ключа фильтрации могут использоваться символы шаблона * и ?.

Их применение позволяет осуществить поиск по не полностью заданному ключу.

Положим, нам нужно отделить всех сотрудников, фамилии которых начинаются с букв «Пе». Задание шаблона вида «Пе*» покажет нам все строки, содержащие фамилии Петров, Пешков, Петраков и т.д.

Шаблон вида «?????» отделил всех сотрудников, с фамилиями, состоящими строго из пяти букв.

Шаблон «*цкий» - отфильтрует работников с фамилиями, оканчивающимися на «цкий» и произвольным числом предшествующих знаков.



Задание условий отбора для нескольких полей

- Можно задать условия отбора для нескольких столбцов независимо друг от друга, фильтрация записей выполняется по всем условиям одновременно.
- Все записи, не прошедшие через фильтр, будут скрыты.
- Отфильтрованные записи можно выделить и скопировать в другое место, удалить.

	1	2	3	4	5	6	7
1	Номер группы▼	Номер зач.кн.▼	код предме▼	Таб. №препс▼	Вид занятия▼	Дата▼	Оценка▼
2	133	11	п1	A1	л	12.06.00	3
4	133	13	п1	A4	л	07.05.00	2
6	133	15	п1	A1	л	01.04.00	4
8	133	17	п1	A3	л	25.02.00	3
10	134	21	п1	A1	л	20.03.00	2
12	134	23	п1	A4	л	15.12.99	2



Отмена фильтрации

- Отмена результата фильтрации и возврат к исходному состоянию списка производятся повторным вводом команды Данные, Автофильтр (кнопка «фильтр» не в нажатом состоянии).






Расширенная фильтрация

Команда *Данные – Фильтр – Дополнительно* обеспечивает использование двух типов критериев для фильтрации записей списка:

- критерий сравнения;
- вычисляемый критерий.

Обычно критерий фильтрации формируется в нескольких столбцах, и тогда его называют *множественным критерием*.

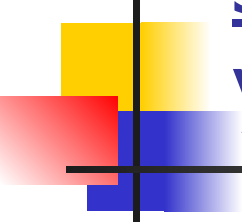


Технология использования расширенного фильтра

Важной особенностью этого режима является необходимость формирования заранее, до выполнения самой команды фильтрации, специального блока (области) для задания сложных поисковых условий, называемых *областью критерия (диапазоном условия)*. Сортировка осуществляется с помощью окна *Расширенный фильтр*.

Технология использования расширенного фильтра состоит из двух этапов:

- **этап 1** — формирование области критериев поиска;
- **этап 2** — фильтрация записей списка.



Этап 1. Формирование диапазона условий для расширенного фильтра

Область критериев поиска содержит строку имен столбцов и произвольное число строк для задания поисковых условий.

Рекомендуется скопировать первую строку с именами полей из области списка в область, где будет формироваться критерий отбора записей (на тот же или другой лист, в другую рабочую книгу).

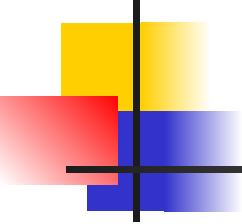
Далее ненужные имена столбцов из диапазона условий можно удалить.



Критерий сравнения

Критерий сравнения формируется при соблюдении следующих требований:

- состав столбцов области критериев определяется столбцами, по которым задаются условия фильтрации записей;
- имена столбцов области критериев должны точно совпадать с именами столбцов исходного списка;
- ниже имен столбцов располагаются критерии сравнения типа:
 - точного значения;
 - значения, формируемого с помощью операторов отношения;
 - шаблона значения, включающего символы * и (или) ?.



Правила формирования множественного критерия сравнения

1. Если критерии (условия) указываются в каждом столбце на одной строке, то они считаются связанными условием **И** .
2. Если условия записаны в нескольких строках, то они считаются связанными условием **ИЛИ**.

Пример

	1	2	3	4	5	6	7
1	Номер группы	Номер зач.кн	код предме	Таб Непрер	Вид занятия	Дата	Оценка
2	133	11	п1	A1	л	12.06.00	3
4	133	13	п1	A4	л	07.05.00	2
6	133	15	п1	A1	л	01.04.00	4
8	133	17	п1	A3	л	25.02.00	3
10	134	21	п1	A1	л	20.03.00	2
12	134	23	п1	A4	л	15.12.99	2

Условие выбора записей о сдаче экзаменов студентами группы 133 по предмету п1 на оценки 4 или 5 можно записать несколькими способами

- *1-й способ.* Множественный критерий сравнения — все условия находятся в одной строке, связка **И**.

Номер группы, код предмета заданы как точные значения, оценка— оператор сравнения со значением константы.

Номер группы	Код предмета	Оценка
133	п1	>3



Пример (продолжение)

- *2-й способ.* Множественный критерий сравнения — все условия (точные значения полей) находятся в одной строке.

Столбец *Оценка* используется дважды, связка **И**.

Номер группы	Код предмета	Оценка	Оценка
133	п1	4	5

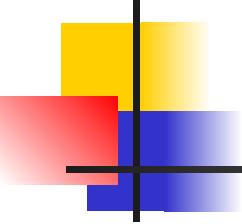


Пример (продолжение)

- *3-й способ.* Множественный критерий сравнения - условия (точные значения полей) записаны в двух строках, связка **ИЛИ**.

Номер группы	Код предмета	Оценка
133	п1	4
133	п1	5

Вычисляемый критерий

- 
- *Вычисляемый критерий* представляет собой формулу, записанную в строке области условий, которая возвращает логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.
 - Формула строится с использованием: адресов ячеек, встроенных функций, констант различных типов (число, текст, дата, логическая константа), операторов отношения.
 - **Внимание!** Имя столбца, содержащего формулу вычисляемого критерия, должно отличаться от имени столбца в списке.



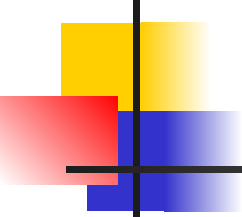
Пример

- Выбрать записи о сдаче экзаменов студентами группы 133 с оценкой ниже общего среднего балла или записи с оценкой 5:

Номер группы	Оценка1
133	=ИЛИ(G2<=CPЗНАЧ(\$G\$2:\$G\$ 17);G2=5)

В области критериев присутствуют столбцы с заголовками: Номер группы, Оценка 1.

Последовательность действий



Последовательность действий по созданию данного вычисляемого критерия:

- присвоить отличное от имен полей списка новое имя столбцу, куда будет введен вычисляемый критерий;
- установить курсор в ячейку ввода;
- вызвать *Мастер функций* — команда Вставка, Функция, выбор категории — *Логические* и выбор функции — *ИЛИ*;
- ввод параметров функции *ИЛИ*:

Логическое1: $G2 \leq \text{СРЗНАЧ}(\$G\$2:\$G\$17)$

(при вводе формулы использовать курсорный указатель на ячейки таблицы, вызов встроенной функции СРЗНАЧ, указание на абсолютные ссылки с помощью клавиши <F4>)

Логическое2: $G2=5$

После завершения ввода вычисляемого критерия в ячейке должна появиться логическая константа **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** — результат применения сформированного вычисляемого критерия по отношению к первой записи списка;

Формулу критерия можно просмотреть лишь в строке формул.

Другой вид записи

Этот же критерий можно было записать по-другому:

Номер группы	Оценка1
133	=G2<=CP3HAЧ(\$G\$2:\$G\$17)
133	=G2=5

либо в комбинированном виде:

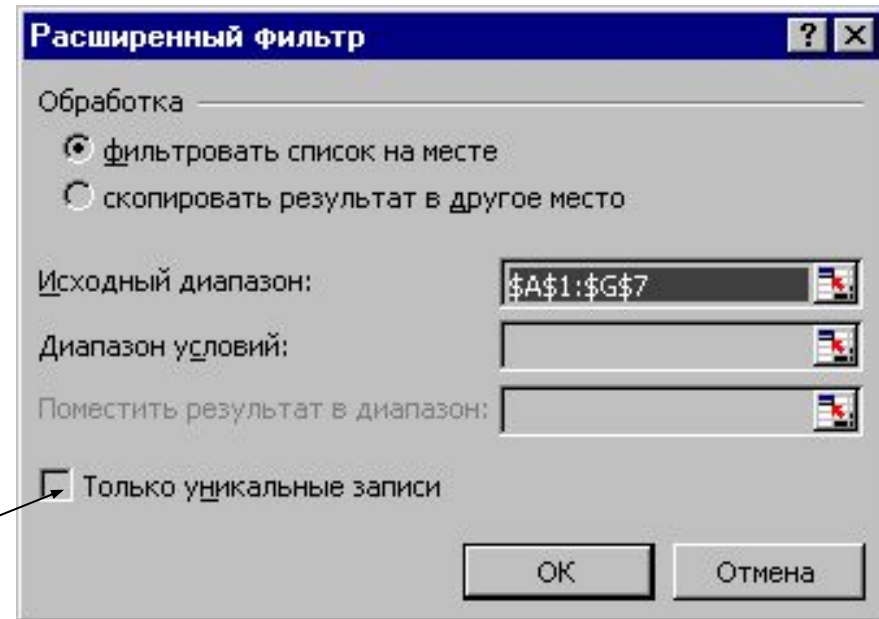
Номер группы	Оценка1	Оценка1
133	=G2<=CP3HAЧ(\$G\$2:\$G\$ 17)	
133		5

Этап 2. Фильтрация записей расширенным фильтром

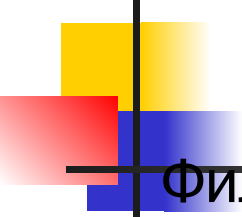
После подготовки области критерия курсор устанавливается в список и выполняется команда *Данные – Фильтр - Расширенный фильтр*.

Появляется диалоговое окно Расширенный фильтр.

Переключатель *Только уникальные записи* позволяет исключить дублирование записей.



Варианты записи списка

- 
- Фильтровать записи списка можно **на месте** либо копировать в указанную область на текущем рабочем листе.
- Для копии на другой лист или книгу следует установить курсор по месту копии, а затем выполнять команду фильтрации, указывая соответствующие исходный диапазон и диапазон условий.
 - Исходный диапазон и диапазон условий включают все строки, в том числе и **Строку наименования столбцов**. Если предполагается копирование результата в другое место, указывается левая верхняя ячейка области.
 - Для сложных по логике обработки запросов фильтрация записей списка может выполняться постепенно, то есть копируется первый результат фильтрации, к нему применяется следующий вариант фильтрации и т.д.
 - Для снятия действия условий фильтрации выполняется команда **Данные- Фильтр- Отобразить все**.

Фильтрация с помощью формы данных

Excel позволяет работать с отдельными записями списка с помощью экранной **формы**.

Основные операции обработки записей списка:

- последовательный просмотр записей,
- поиск или фильтрация записей по критериям сравнения,
- создание новых и удаление существующих записей списка.

При установке курсора в область списка и выполнении команды **Форма** на экран выводится форма, в составе которой имена полей — названия столбцов списка.

Лист1

№ групп: 133

№ зач.кн: 1

Код предм.:

Таб №преп: a1

Вид зан: л

Дата: 12.06.1996

Оценка: 3

1 из 6

Добавить

Удалить

Вернуть

Назад

Далее

Критерии

Закреть

Создание формы ввода

Для создания формы ввода необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть окно «Параметры Excel» и перейти в во вкладку «Настройка»
2. В списке выбрать значение «Команды не на ленте», затем щелкнуть на кнопке «Добавить»
3. В списке команд появится новое значение «Форма», на панели быстрого доступа появится новая кнопка.



The screenshot shows a dialog box titled 'Лист1' with a standard Windows interface (question mark and close buttons). The dialog contains several input fields on the left and a vertical stack of buttons on the right. The input fields are labeled and contain the following values: '№ групп:' with '133', '№ зач.кн:' with '1', 'Код предм.:' (empty), 'Таб №преп:' with 'a1', 'Вид зан:' with 'л', 'Дата:' with '12.06.1996', and 'Оценка:' with '3'. The buttons on the right, from top to bottom, are: '1 из 6', 'Добавить', 'Удалить', 'Вернуть', 'Назад', 'Далее', 'Критерии', and 'Закреть'.

Field Label	Value
№ групп:	133
№ зач.кн:	1
Код предм.:	
Таб №преп:	a1
Вид зан:	л
Дата:	12.06.1996
Оценка:	3

Buttons: 1 из 6, Добавить, Удалить, Вернуть, Назад, Далее, Критерии, Закреть



Заполнение формы ввода

1. В соответствующие ячейки рабочего листа вводятся строка заголовка и первая запись списка данных.
2. Введенные данные следует отформатировать таким образом, как должны быть отформатированы поля списка.
3. Для дальнейшего заполнения таблицы с помощью формы необходимо поместить табличный курсор в область списка и щелкнуть на кнопке «Форма» на панели быстрого доступа.
4. Для добавления новой записи нужно щелкнуть на кнопке «Добавить» в правой части формы. Поля формы очистятся, и можно вводить новые данные.
5. По завершении ввода данных нужно щелкнуть на кнопке закрыть.

Заполнение формы



The screenshot shows a software window titled "Лист1" with a standard Windows-style title bar containing a question mark and a close button. The window is divided into two main sections. The left section contains several input fields with labels: "№ групп:" with the value "133", "№ зач.кн:" with "1", "Код предм.:" (empty), "Таб №преп:" with "a1", "Вид зан:" with "л", "Дата:" with "12.06.1996", and "Оценка:" with "3". A vertical scrollbar is positioned to the right of these fields. The right section contains a list of buttons: "1 из 6" at the top, followed by "Добавить", "Удалить", "Вернуть", "Назад", "Далее", "Критерии", and "Закрыть".

- Для просмотра записей используется полоса прокрутки либо кнопки <Назад> или <Далее>, выводится индикатор номера записи.
- При просмотре записей возможно их редактирование.
- Поля, не содержащие формул, доступны для редактирования, вычисляемые или защищенные поля не редактируются.
- Корректировку текущей записи с помощью кнопки <Вернуть> можно отменить.
- Для перехода между полями формы используются курсор мыши либо клавиша <Tab>.
- При повторном нажатии кнопки <Добавить> сформированная запись добавляется в конец списка.
- Для удаления текущей записи нажимается кнопка <Удалить>. Удаленные записи не могут быть восстановлены, при их удалении происходит сдвиг всех остальных записей списка.

Фильтрация записей



- С помощью экранной формы задаются критерии сравнения.
- Для этого нажимается кнопка <Критерии>, форма очищается для ввода условий поиска в полях формы с помощью кнопки <Очистить>, а название кнопки <Критерии> заменяется на название <Правка>.
 - После ввода критериев сравнения нажимаются кнопки <Назад> или <Далее> для просмотра отфильтрованных записей в нужном направлении.
 - При просмотре можно удалять и корректировать отфильтрованные записи списка.
 - Для возврата к форме нажимается кнопка <Правка>.
 - для выхода из формы — кнопка <Закреть>.



Выводы

Фильтрацию записей можно производить тремя способами:

- Автофильтрацией,
- Расширенным фильтром,
- С помощью формы.

При любом способе фильтрации вводятся критерии сравнения, по которым и производится отбор записей.

Вычисляемый критерий используется только в расширенном фильтре.