

7* Создайте таблицу для решения квадратного уравнения.

	A	B	C
1	Решение квадратного уравнения		
2	a	b	c
3			
4			
5	d		
6			
7	x1	x2	
8			

§ 16. Сортировка и фильтрация данных

16.1. Сортировка данных

Электронные таблицы позволяют производить **сортировку** и **фильтрацию** данных. Для этого данные организуют специальным образом:

- в одном столбце размещают данные только одного типа (текст, число, дата и т. д.);
- столбцы имеют заголовки;
- каждая строка представляет собой запись о каком-либо одном объекте.

Сортировка — упорядочение данных по возрастанию или по убыванию их значений.

Сортировка позволяет переставить строки в таблице так, чтобы в определенном столбце они располагались по порядку. Числовые данные могут располагаться в порядке возрастания или убывания, а текстовые — в алфавитном порядке или в порядке, обратном алфавитному (пример 16.1). По возрастанию или убыванию можно располагать данные формата дат и времени.

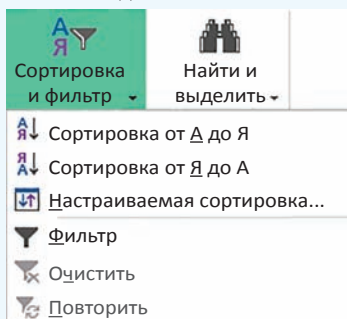
Пример 16.1. Сортировка данных. Сортировка фамилий по алфавиту:

	A	B	C	D
1	Соревнования легкоатлетов			
2	№	Фамилия	Результат бега на 60 м, с	Результат прыжков в длину, м
3	1	Бажков С.	8,9	1,74
4	2	Власов С.	9,9	2,1
5	3	Жук Р.	8,3	1,78
6	4	Комаров Ю.	8,2	1,83
7	5	Корнев Н.	10,8	1,8
8	6	Лемешко К.	9,1	2,12
9	7	Павлов А.	10,3	2,18
10	8	Сергеев А.	10,2	2,03
11	9	Ткаченко Т.	8,6	1,76
12	10	Усов С.	8,5	1,81

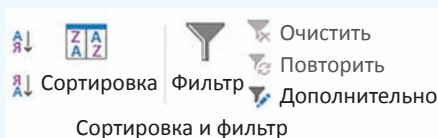
Сортировка по убыванию результатов прыжков в длину:

	A	B	C	D
1	Соревнования легкоатлетов			
2	№	Фамилия	Результат бега на 60 м, с	Результат прыжков в длину, м
3	1	Павлов А.	10,3	2,18
4	2	Лемешко К.	9,1	2,12
5	3	Власов С.	9,9	2,1
6	4	Сергеев А.	10,2	2,03
7	5	Комаров Ю.	8,2	1,83
8	6	Усов С.	8,5	1,81
9	7	Корнев Н.	10,8	1,8
10	8	Жук Р.	8,3	1,78
11	9	Ткаченко Т.	8,6	1,76
12	10	Бажков С.	8,9	1,74

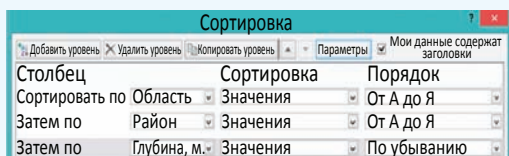
Пример 16.2. Инструменты сортировки на вкладке **Главная**:



Инструменты сортировки на вкладке **Данные**:



Пример 16.3. Окно **Сортировка**:



Первый уровень сортировки располагает данные в алфавитном порядке по названию области. Данные, у которых области одинаковые, располагаются в алфавитном порядке по названию районов. Параметр **Глубина, м** определяет порядок расположения данных, у которых одинаковые и области, и районы.

Пример 16.4. Таблица, у которой установлен **Фильтр**.

	А	В	С
1	Название	Столица	Площадь (тыс. кв.км)
2	Австрия	Вена	83,9
3	Беларусь	Минск	207,6
4	Болгария	София	110,9
5	Великобритания	Лондон	244
6	Германия	Берлин	357
7	Греция	Афины	132

Инструменты для выполнения сортировки располагаются на вкладках **Главная** и **Данные** (пример 16.2). Они дублируют друг друга.

Для сортировки нужно установить курсор в одну из ячеек столбца и выбрать (**Сортировка по возрастанию**) или (**Сортировка по убыванию**). Строки таблицы будут перепорядочены согласно выбранному критерию сортировки.

Параметры сортировки выделенного диапазона задают с помощью пиктограммы — настраиваемая сортировка. В открывшемся окне (пример 16.3) можно задавать уровни сортировки и для каждого уровня определять порядок.

Уровни сортировки необходимы, когда в каком-либо столбце имеются одинаковые данные. Тогда новый уровень позволит распределить эти данные по другому критерию.

16.2. Фильтрация данных

Фильтр — средство отображения только тех строк таблицы, которые соответствуют заданным условиям.

В отфильтрованном списке отображаются только строки, отвечающие условиям отбора данных, заданным для столбца.

Для установки **Фильтра** нужно выделить заголовки столбцов и выбрать команду **Фильтр** на вкладке **Главная** или **Данные** (команда располагается вместе с командой **Сортировка**). Спра-

ва от названий столбцов в фильтруемом списке появляются кнопки со стрелками ▼ (пример 16.4).

В отличие от сортировки фильтр не меняет порядок записей в списке. При **фильтрации** (применении фильтра) временно скрываются строки, которые не требуется отображать. Строки, отобранные при фильтрации в Excel, можно редактировать, форматировать, выводить на печать, не изменяя порядок строк и не перемещая их.

Для установки параметров фильтра нужно нажать на кнопку ▼ рядом с тем столбцом, по которому фильтруются значения. В выпадающем списке выбрать нужные значения или задать условие (пример 16.5). Для числовых и текстовых данных применяются разные условия фильтрации (пример 16.6).

Рассмотрим подробнее фильтрацию данных по различным критериям.

Фильтр по конкретному значению

Пример 16.7. В таблице указан предмет, по которому учащиеся 9-го класса посещают факультатив. Выбрать тех учащихся, которые посещают факультатив по информатике.

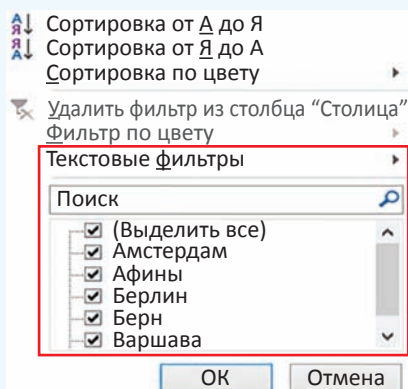
1. В столбце **Факультатив** нажать на кнопку ▼.

2. В открывшемся списке снять все выделения — снять флажок со строки **(Выделить все)**.

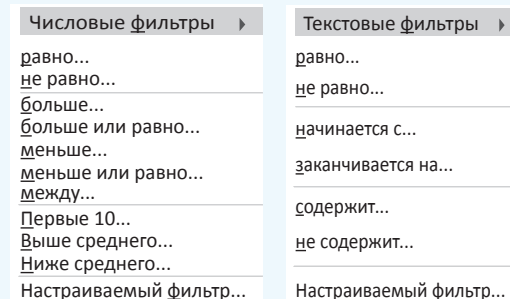
3. Выбрать **информатика**.

После применения фильтра цвет номера строки у отобранных данных становится синим. Для столбца, к

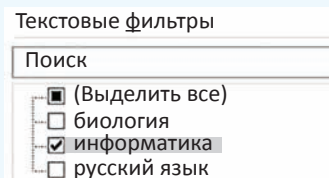
Пример 16.5. Параметры фильтра для столбца **Столица**.



Пример 16.6. Условия отбора числовых и текстовых фильтров:



Пример 16.7. Параметры отбора:



Результат:

	А	В	С
	№	Фамилия, имя	Факультатив
1	1	Бахтин Егор	информатика
2	6	Гапоненко Алексей	информатика
7	10	Костюченко Илья	информатика
11	11	Кочуновская Вера	информатика

Пример 16.8. Параметры отбора:

Результат:

	A	B	C
	Название	Столица	Площадь (тыс. кв. км)
1			
8	Дания	Копенгаген	42,8
11	Литва	Вильнюс	65,2
12	Молдова	Кишинев	33,8
13	Нидерланды	Амстердам	41,5
17	Швейцария	Берн	41,3

Пример 16.9. Окно Пользовательский автофильтр.

Пример 16.10. Выпадающий список с условиями отбора.

Пример 16.11. Выпадающий список значений из столбца, для которого устанавливается фильтр.

которому применили фильтр, значок фильтра изменяется с ▼ на ▲.

Фильтр «Первые 10...»

Условие отбора «Первые 10...» позволяет выбрать из общего списка заданное количество строк, содержащих наибольшие или наименьшие числовые значения.

Пример 16.8. В таблице «Страны Европы» выбрать 5 стран с наименьшей площадью.

1. В столбце **Площадь (тыс. кв. км)** нажать на кнопку ▼.
2. В открывшемся списке выбрать **Числовые фильтры**.
3. Выбрать **первые 10**.
4. Установить параметры в окне.

Наложение условия по списку

Более сложные критерии отбора устанавливаются в окне **Пользовательский автофильтр** (пример 16.9). Оно открывается при выборе текстовых фильтров **начинается с...**, **заканчивается на...**, **содержит...**, **не содержит...**, а также большинства числовых фильтров, кроме **первые 10** и **выше (ниже) среднего**.


Поля под номерами 1 и 2 предназначены для задания условий отбора из выпадающего списка, показанного в примере 16.10.

Поля под номером 4 и 5 позволяют задавать значение, с которым производится сравнение. Значение выбирается из выпадающего списка, содержащего все возможные значения выбранного поля, или вводится с клавиатуры (пример 16.11).

Составные условия отбора образуются с использованием логических операций «И» и «ИЛИ». Выбор операции производится с помощью соответствующих переключателей (номер 3 в примере 16.9).


Составные условия фильтрации

Пример 16.12. В таблице «Страны Европы» выбрать страны, площадь которых больше 100 и меньше 350 тыс. кв. км.

1. В столбце **Площадь (тыс. кв. км)** нажать на кнопку .
2. В открывшемся списке выбрать **Числовые фильтры**.
3. Выбрать **между...**
4. Установить параметры в окне.

Пользовательский автофильтр


Пример 16.13. В таблице «Страны Европы» выбрать страны, названия которых заканчиваются на «ия» или на «ь».

1. В столбце **Название** нажать на кнопку .
2. В открывшемся списке выбрать **Текстовые фильтры**.
3. Выбрать **заканчивается на...**
4. Установить параметры в окне.

Восстановление данных

Для восстановления данных после фильтрации существует несколько способов. Для сброса фильтра в одном столбце достаточно открыть параметры фильтра и выбрать строку (**Выделить все**). Чтобы отменить все фильтры, нужно выполнить

Пример 16.12. Параметры отбора:

Пользовательский автофильтр ? 

Показать только те строки, значения которых:
Площадь (тыс. кв. км)

больше или равно


И ИЛИ

меньше или равно

Результат:

	A	B	C
1	Название	Столица	Площадь (тыс. кв.км)
3	Беларусь	Минск	207,6
4	Болгария	София	110,9
5	Великобритания	Лондон	244
7	Греция	Афины	132
10	Италия	Рим	301,3
15	Польша	Варшава	312,7

Пример 16.13. Параметры отбора:

Пользовательский автофильтр ? 

Показать только те строки, значения которых:
Название

заканчивается на


И ИЛИ

заканчивается на

Результат:

	A	B	C
1	Название	Столица	Площадь (тыс. кв.км)
2	Австрия	Вена	83,9
3	Беларусь	Минск	207,6
4	Болгария	София	110,9
5	Великобритания	Лондон	244
6	Германия	Берлин	357
7	Греция	Афины	132
8	Дания	Копенгаген	42,8
9	Испания	Мадрид	498,5
10	Италия	Рим	301,3
12	Норвегия	Осло	385,2
14	Франция	Париж	547
16	Швейцария	Берн	41,3
17	Швеция	Стокгольм	450

Пример 16.13. Продолжение.

Установленные фильтры сохраняются вместе с таблицей. Если навести указатель мыши на значок , то можно увидеть, какой фильтр установлен для столбца.

	A	B	C	D
1	Название	Столица	Площадь (тыс. кв.к)	
2	Авс	Название:		
3	Бел	Заканчивается на "ия" или		

Параметры фильтра можно просмотреть, если выбрать команду **Настраиваемый фильтр**:

- содержит...
- не содержит...
- Настраиваемый фильтр...

Пример 16.14. Установка параметров отбора.

По столбцу **Название**:

Пользовательский автофильтр ?

Показать только те строки, значения которых:

Название

заканчивается на


И ИЛИ

По столбцу **Площадь**:

- Первые 10...
- Выше среднего

Результат:

	A	B	C
1	Название	Столица	Площадь (тыс. кв.к)
5	Великобритания	Лондон	244
6	Германия	Берлин	357
9	Испания	Мадрид	498,5
10	Италия	Рим	301,3
14	Норвегия	Осло	385,2
16	Франция	Париж	547
18	Швеция	Стокгольм	450

команду  **Очистить**. Ее можно выбрать в выпадающем списке команды **Сортировка и фильтр** на вкладке **Главная** или в разделе **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.

Фильтрация по нескольким столбцам

Фильтры в таблице можно устанавливать для нескольких столбцов. Применяется фильтрация последовательно, в том порядке, в котором устанавливаются фильтры.

Пример 16.14. В таблице «Страны Европы» выбрать страны, названия которых заканчиваются на «ия» и площадь которых больше средней.

1. В столбце **Название** нажать на кнопку .

2. В открывшемся списке выбрать **Текстовые фильтры**.

3. Выбрать **заканчивается на...**

4. Установить параметры в окне **Пользовательский автофильтр**.

5. В столбце **Площадь** нажать на кнопку .

6. В открывшемся списке выбрать **Числовые фильтры**.

7. Выбрать **выше среднего**.

8. Установить параметры в окне **Пользовательский автофильтр**.



1. Что такое сортировка?
2. В каком порядке Excel позволяет сортировать числовые данные? Текстовые?
3. В каких случаях задают уровни сортировки?
4. Что такое фильтр?
5. Как установить фильтр?
6. Какие текстовые фильтры можно применять к данным?
7. Какие числовые фильтры можно применять к данным?



Упражнения

1 Откройте электронную таблицу «Озера.xlsx». Скопируйте исходную таблицу 6 раз на разные листы книги и для каждой копии выполните одну сортировку.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Озера Беларуси						
2	№	Озеро	Область	Район	Площадь, км ²	Глубина, м	Объем, млн м ³
3	1	Нарочь	Минская	Мядельский	79,6	24,8	710
4	2	Освейское	Витебская	Верхнедвинский	52,8	7,5	104
5	3	Червоное	Гомельская	Житковичский	40,3	2,9	27,35
6	4	Лумомльское	Витебская	Чашникский	37,71	11,5	249
7	5	Дривяты	Витебская	Браславский	36,1	12	222,5
8	6	Выгоновское	Брестская	Ивацевичский	26	2,3	32,1

1. Отсортируйте таблицу по областям в порядке возрастания значений.
2. Отсортируйте таблицу по названиям озер в порядке убывания значений.
3. Отсортируйте таблицу по районам в порядке возрастания значений.
4. Отсортируйте таблицу по площади в порядке убывания значений.
5. Отсортируйте таблицу по глубине озер в порядке возрастания значений.
6. Выполните многоуровневую сортировку. Отсортируйте исходную таблицу сначала по областям, затем по районам, затем по озерам в порядке возрастания значений.

2 Откройте электронную таблицу «Страны.xlsx». Скопируйте таблицу 7 раз на разные листы. Найдите с помощью фильтра записи, удовлетворяющие перечисленным условиям.

1. Страна, в которой протекает река длиной 600 км.
2. Страны, названия которых начинаются на букву «И».
3. Страны, названия столиц которых заканчиваются на букву «м».
4. Страны, самая высокая точка которых >1000 и <300 м.
5. Страны, население которых <10 или >50 млн чел.
6. Найдите первые 5 самых высоких точек Европы.
- 7*. Страны с количеством населения >7 млн чел., названия которых заканчиваются на «ия», площадь которых меньше средней.