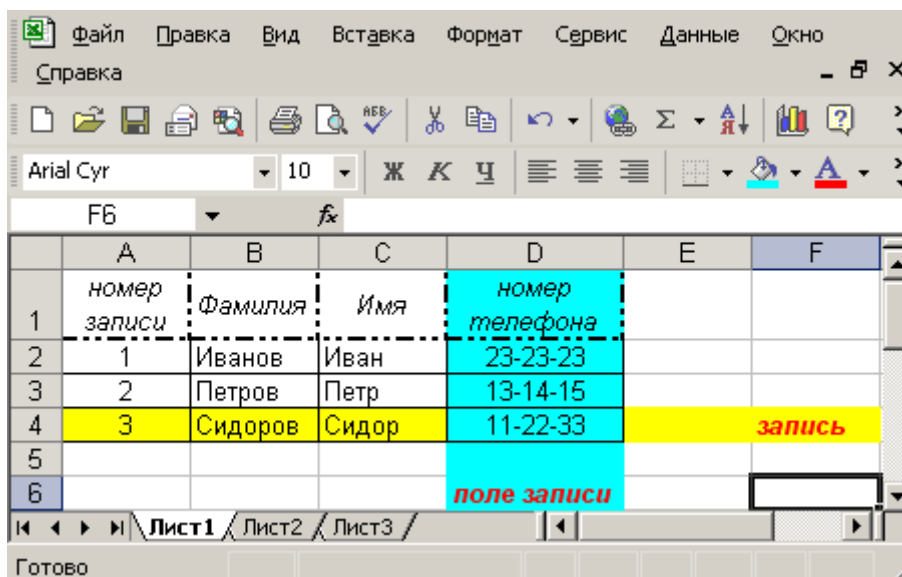


## Электронная таблица Excel как база данных. Сортировка и фильтрация данных.

С помощью Microsoft Excel можно создавать и обрабатывать базы данных. **База данных** в Microsoft Excel – таблица, состоящая из однотипных **записей** (строк). Столбцы таблицы являются **полями записи** в базе данных. Под имена полей выделяется первая строка базы данных. Например, если базой данных считать телефонный справочник, то полями записи будут: фамилия, имя, номер телефона абонента (рис.1).



	А	В	С	Д	Е	Ф
1	номер записи	Фамилия	Имя	номер телефона		
2	1	Иванов	Иван	23-23-23		
3	2	Петров	Петр	13-14-15		
4	3	Сидоров	Сидор	11-22-33		запись
5						
6				поле записи		

Рисунок 1.

*Существует ряд ограничений накладываемых на структуру базы данных:*

- Первый ряд базы данных должен содержать уникальные (неповторяющиеся) имена полей.
- Для имен полей следует использовать шрифт, тип данных, формат, рамку, отличные от тех, которые используются для данных в записях.
- Таблицу следует отделить от других данных рабочего листа пустой строкой и столбцом
- Информация по полям должна быть однородной, т.е. только числа или только текст.

*Работа с любой базой данных заключается в* поиске информации по определенному критерию, перегруппировке записей в зависимости от критерия и обработке информации.

### Сортировка данных

Сортировка позволяет переупорядочить строки в таблице по любому полю. Например, по фамилии. Для сортировки данных следует выделить одну из ячеек таблицы и вызвать команду **Сортировка** меню **Данные**. (рис. 2)

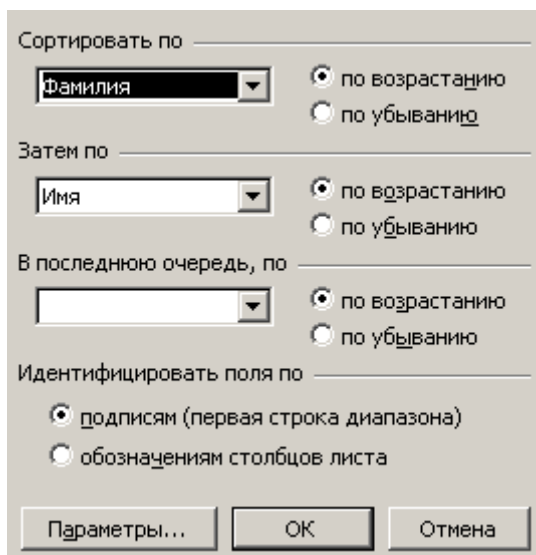


Рисунок 2.

В поле списка **Сортировать по** (рис.2) выбирается поле, по которому будут отсортированы данные, и тип сортировки:

по возрастанию – цифры сортируются по возрастанию, текст – в алфавитном порядке.  
по убыванию – сортировка в обратном порядке.

В поле списка **Затем по** указывается поле, по которому будут отсортированы данные, имеющие одинаковые значения в первом ключевом поле. **В последнюю очередь, по** указывается поле, по которому будут отсортированы данные, имеющие одинаковые значения в первых двух ключевых полях.

Результат сортировки вы видите на рисунке 3.

	А	В	С	Д
	номер записи	Фамилия	Имя	номер телефона
1	4	Александров	Александр	55-66-77
2	1	Иванов	Иван	23-23-23
3	7	Иванов	Натан	56-87-90
4	2	Петров	Петр	13-14-15
5	5	Сергеев	Сергей	78-78-78
6	3	Сидоров	Сидор	11-22-33
7	6	Федоров	Федор	45-46-47
8				
9				

Рисунок 3.

Для сортировки данных также используются кнопки . Перед их использованием следует выделить столбец, по которому необходимо сортировать записи.

При сортировке по одному столбцу, строки с одинаковыми значениями в этом столбце сохраняют прежнее упорядочение. Строки с пустыми ячейками в столбце, по которому ведется сортировка, располагаются в конце сортируемого списка. Microsoft Excel позволяет также сортировать не всю таблицу, а только выделенные строки или столбцы.

## Обработка базы данных

При просмотре, изменении, добавлении и удалении записи в базе данных, а также при поиске записей по определенному критерию удобно использовать **формы данных**. При обращении к команде **Форма** меню **Данные** Microsoft Excel считывает данные и создает диалоговое окно формы данных (рис.4). В форме данных на экран выводится одна запись. При вводе или изменении данных в полях этого окна изменяется содержимое соответствующих ячеек базы данных.

Для использования форм данных таблица должна иметь имена столбцов.

Имена столбцов становятся именами полей в форме данных. Поле соответствует каждому столбцу таблицы.

С помощью полосы прокрутки можно прокручивать записи базы данных.

Позиция выведенной записи указывается в верхнем правом углу.

Передвигаться по полям формы можно с помощью мыши и клавиш **Tab** (вниз), **Shift+Tab** (вверх). В правой части окна расположены следующие кнопки.

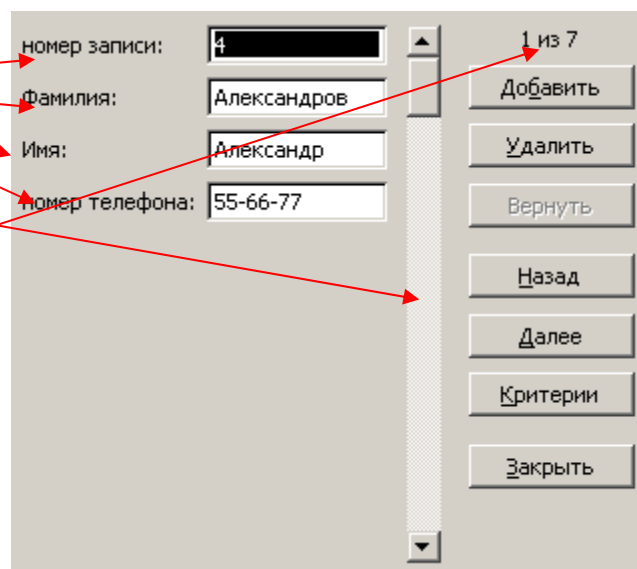


Рисунок 4.

**Добавить** – очищает поля для ввода новой записи базы данных. Если снова щелкнуть кнопку **Добавить**, то введенные данные будут добавлены, как новая запись, в конец базы данных.

**Удалить** – удаляет выведенную запись, другие записи базы данных сдвигаются. Удаленные записи не могут быть восстановлены.

**Вернуть** – восстанавливает отредактированные поля в выведенной записи, удаляя сделанные изменения. Чтобы восстановить запись, необходимо нажать **Вернуть** перед нажатием клавиши **Enter** или перед переходом к другой записи.

**Назад** – выводит предыдущую запись в списке. Если был определен критерий с помощью кнопки **Критерии**, то кнопка **Назад** выведет предыдущую запись из тех, которые удовлетворяют заданному критерию.

**Далее** – выводит следующую запись базы данных.

**Критерии** – очищает поля перед вводом критериев сравнения с операторами сравнения для поиска необходимого подмножества записей.

**Правка** – служит для выхода из режима ввода критериев. Доступна только после нажатия кнопки **Критерии**.

**Очистить** – удаляет существующий критерий из окна диалога. Доступна только после нажатия кнопки Критерии.

**Заккрыть** – закрывает форму данных.

*Для добавления записи к базе данных необходимо:*

- выделить ячейку в таблице, к которой следует добавить запись;
- в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;
- щелкнуть кнопку **Добавить**;
- заполнить поля новой записи;
- для перемещения к следующему полю нажать клавишу **Tab**;
- после ввода данных нажать клавишу **Enter** для добавления записи;
- после добавления всех необходимых записей, щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

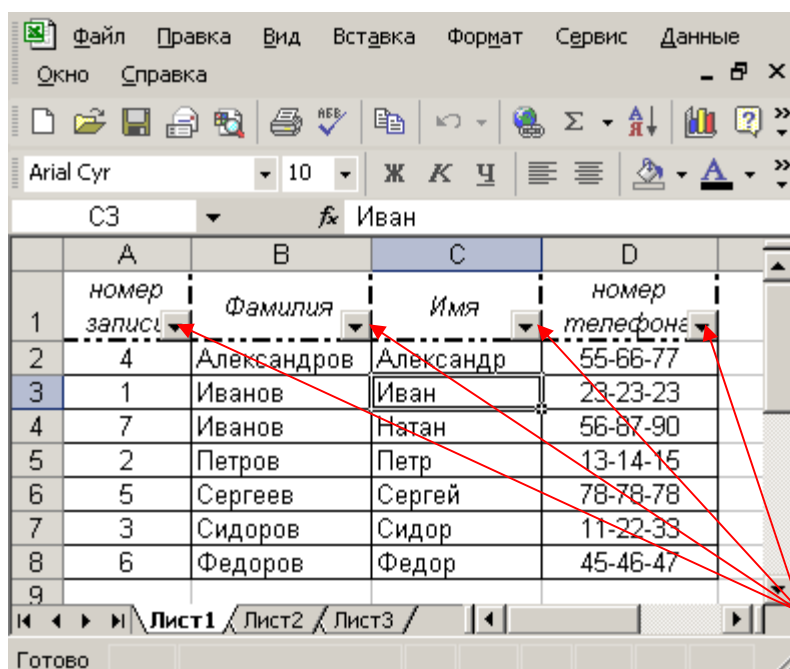
Новые записи будут добавлены в конец базы данных.

## Поиск данных

*Для поиска с помощью формы данных записей, отвечающих критерию, необходимо:*

- выделить ячейку в таблице;
- в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;
- щелкнуть кнопку **Критерии**;
- в полях редактирования ввести критерии для поиска данных, например, ввести **Иванов** в поле **Фамилия**;
- для вывода на экран первой записи, отвечающей критерию, щелкнуть кнопку **Далее**;
- для вывода на экран предыдущей записи, отвечающей критерию, щелкнуть кнопку **Назад**;
- для поиска записей в списке по другим критериям щелкнуть кнопку **Критерии** и ввести новые критерии;
- по окончании щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

Команда **Фильтр** меню **Данные** позволяет отыскивать и использовать нужное



подмножество данных в списке. В отфильтрованном списке выводятся на экран только те строки, которые содержат определенное значение или отвечают определенным критериям, при этом другие строки скрываются. Для фильтрации данных используются команды **Автофильтр** и **Расширенный фильтр** пункта **Фильтр** меню **Данные**.

Команда **Автофильтр** устанавливает *кнопки скрытых*

*списков* (кнопки со стрелками) непосредственно в строку с именами столбцов (рис.5).

С их помощью можно выбирать записи базы данных, которые следует вывести на экран. После выделения элемента в открывшемся списке, строки, не содержащие данный элемент, будут скрыты. Например, если в скрытом списке поля Фамилия выбрать Иванов, то будут выведены только записи, у которых в поле Фамилия содержится значение Иванов. (рис. 6)

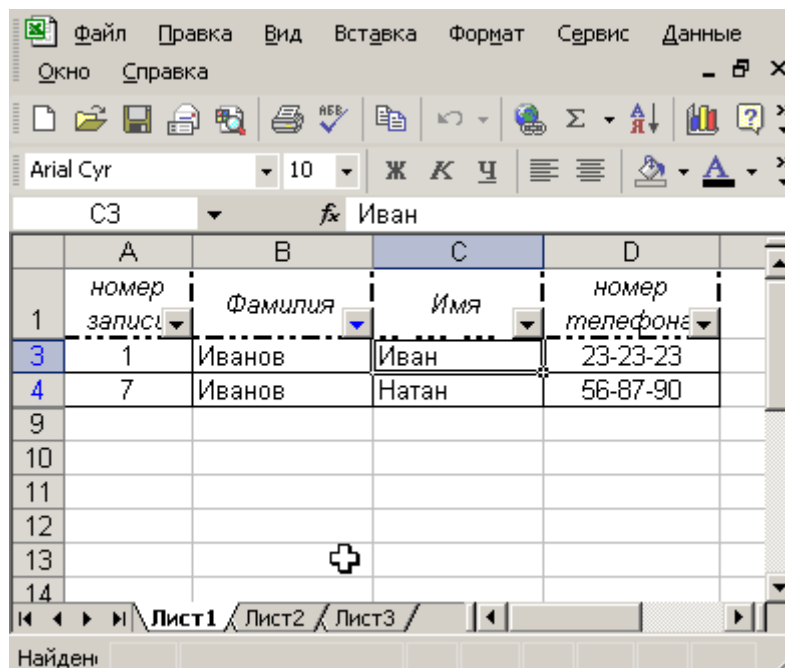
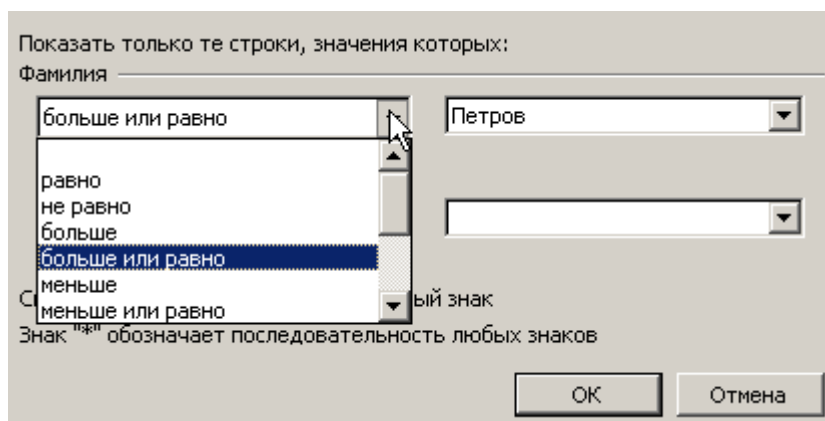


Рисунок 6.

Если в поле списка выбрать пункт **Условие ...**, то появится окно **Пользовательский автофильтр** (рис.7).



В верхнем правом списке следует выбрать один из операторов (равно, больше, меньше и др.), в поле справа – выбрать одно из значений. В нижнем правом списке можно выбрать другой оператор, и в поле по левую сторону – значение. Когда включен переключатель И, то будут выводиться только записи, удовлетворяющие

оба условия. При включенном переключателе ИЛИ будут выводиться записи, удовлетворяющие одному из условий.

Чтобы вывести все данные таблицы, необходимо вызвать команду **Отобразить все** или отменить команду **Автофильтр** меню **Данные**, подменю **Фильтр**.

### Лабораторное задание

Планета	Период обращения, земной год	Расстояние от Солнца, млн. км	Диаметр, тыс. км	Масса, Тт	Количество спутников
Меркурий	0,241	58	4,9	0,32E+09	0
Венера	0,615	108	12,1	4,86E+09	0
Земля	1	150	12,8	6,0 E+09	1
Марс	1,881	288	6,8	6,1 E+08	2
Юпитер	11,86	778	142,6	19,07 E+11	16
Сатурн	29,46	1426	120,2	57,09 E+10	17
Уран	84,01	2869	49	87,24 E+09	14
Нептун	164,8	4496	50,2	10,34 E+10	2
Плутон	247,7	5900	2,8	0,1 E+09	1

Приведите все данные исходной таблицы к параметрам Земли, используя только абсолютную адресацию. Не забудьте сменить заголовки таблицы!  $0,32E+09$  означает  $0,32 \cdot 10^9$

В полученной таблице:

- 1) отсортируйте данные в порядке убывания количества спутников
- 2) отсортируйте данные в алфавитном порядке названий планет
- 3) отсортируйте данные в порядке убывания массы

Результаты сортировки разместите на разных листах, дав им соответствующие названия.

Осуществите поиск планет,

- 1) имеющих диаметр менее 4-х диаметров Земли;
- 2) имеющих массу менее массы Земли;
- 3) находящихся от Солнца на расстоянии не менее 0,5 расстояния от Земли.