

## Лабораторная работа № 1

**I. Создание таблицы путем ввода данных**

**Цель работы:** научиться создавать таблицу базы данных путем ввода данных.

Общие сведения

**Как создать базу данных?**

В Microsoft Access поддерживаются два способа создания базы данных. Имеется возможность создать пустую базу данных, а затем добавить в нее таблицы, формы, отчеты и другие объекты. Такой способ является наиболее гибким, но требует отдельного определения каждого элемента базы данных. Имеется также возможность сразу создать с помощью мастера базу данных определенного типа со всеми необходимыми таблицами, формами и отчетами. Это простейший способ начального создания базы данных. В обоих случаях останется возможность в любое время изменить и расширить созданную базу данных.

Если создается новая база данных (только в этом случае), появится диалоговое окно **Файл новой базы данных**, в котором необходимо указать имя и местоположение файла для создаваемой базы данных. Файл базы данных Microsoft Access имеет расширение «.mdb». Для того чтобы получить копию базы данных, необходимо скопировать файл, в котором она содержится, так как команда **Сохранить как (Save As)** в меню **Файл (File)** заменена на **Сохранить как/экспорт (Save As/export)**. Эта команда позволяет сохранить вне базы данных ее отдельные объекты.

При выходе из Microsoft Access изменения данных сохраняются автоматически. Однако при изменении структуры любого объекта базы данных в Microsoft Access выводится приглашение подтвердить сохранения этих изменений перед завершением работы.

**Как работать с таблицами?**

Таблица хранит сведения по конкретному вопросу, например, таблица «**Товары**» содержит сведения только о товарах, а таблица «**Поставщики**» – только о компаниях, поставляющих товары. Для того чтобы данные не дублировались и не происходило ошибок при их выдаче, необходимо распределить данные разного рода по

разным таблицам. Данные в таблице организованы в столбцы («поля») и в строки («записи»).

Существуют два режима работы с таблицей. Можно выбрать режим Конструктор или Режим таблицы.

В режиме конструктора таблицы можно создать целую таблицу, добавляя новые поля или удаляя и настраивая существующие поля таблицы.

Чтобы добавить поле, в верхней части окна таблицы следует ввести имя поля и определить его тип. Для переименования поля необходимо изменить его имя в столбце Имя поля.

Тип данных определяет, какого вида данные допускается вводить в поле. Например, недопустим ввод текста в поле денежного типа. Выбор соответствующего типа данных обеспечивает ввод данных в правильной форме для сортировки, вычислений и других операций. Чтобы определить или изменить тип данных, выбирается столбец Тип данных, нажимается в поле символ раскрывающегося списка и выбирается тип данных из списка.

Каждое поле имеет свойства, изменяя которые, можно управлять сохранением, обработкой и отображением данных поля. Например, для формата «Денежный» автоматически добавляется разделитель групп разрядов и символ валюты («1 234p.»). Для задания свойства поля необходимо выбрать его в верхней части окна конструктора таблиц и в нижней части окна ввести значение этого свойства или выбрать его из списка. Набор доступных свойств определяется типом данных поля.

Уникальная метка, называемая ключом, используется для определения каждой записи таблицы. Подобно тому, как номерной знак однозначно определяет автомобиль, ключ определяет запись. Ключевые поля в таблицах используются для создания межтабличных связей. Чтобы определить ключ, нужно выделить строку с описанием нужного поля и нажать кнопку Ключ на панели инструментов.

В режиме таблицы добавляются, редактируются или просматриваются табличные данные. Также можно проверить орфографию и напечатать табличные данные, отфильтровать и отсортировать записи, изменить внешний вид таблицы или изменить структуру таблицы, добавив или удалив столбцы.

Для добавления записей используется кнопка Новая запись на панели инструментов. При нажатии этой кнопки в конце таблицы появляется незаполненная строка.

Для удаления записей необходимо выбрать любое поле записи и нажать кнопку **Удалить запись** на панели инструментов.

Строки в таблице можно отсортировать согласно содержанию одного или нескольких столбцов. Для этого нужно выбрать поле, по которому будет осуществляться сортировка, и нажать кнопку **Сортировка по возрастанию** или **Сортировка по убыванию** на панели инструментов.

**Фильтрация** позволяет просмотреть в форме только определенные записи. В этом случае необходимо выбрать данные, по которым следует провести отбор, и нажать кнопку **Фильтр** по выделенному на панели инструментов. Для того чтобы поправить фильтр, требуется нажать кнопку **Изменить фильтр**. Чтобы задать более подробное условие для фильтрации, выбираем в меню **Записи** команду **Фильтр** и подкоманду **Расширенный фильтр**. Для применения обычного или расширенного фильтра, используем кнопку **Применить фильтр** на панели инструментов.

### Что такое тип данных?

Тип данных определяет, какого вида данные допускается вводить в поле. Например, недопустим ввод текста в поле денежного типа. Выбор соответствующего типа данных обеспечивает ввод данных в правильной форме для сортировки, вычислений и других операций. Microsoft Access поддерживает следующие типы данных:

- **Текстовый.** Текст или числа, не требующие проведения расчетов, например, номера телефонов.
- **Поле МЕМО.** Длинный текст или комбинация текста и чисел.
- **Числовой.** Числовые данные, используемые для проведения расчетов.
- **Дата/время.** Даты и время, относящиеся к годам с 100 по 9999, включительно.
- **Денежный.** Денежные значения и числовые данные, используемые в математических расчетах.
- **Счетчик.** Уникальные последовательно возрастающие (на 1) или случайные числа, автоматически вводимые при добавлении каждой новой записи в таблицу.
- **Логический.** Логические значения, а также поля, которые могут содержать одно из двух возможных значений («True/False», «Да/Нет»).

- **Поле объекта OLE.** Объект (например, электронная таблица Microsoft Excel, документ Microsoft Word, рисунок, звукозапись или другие данные в двоичном формате), связанный или внедренный в таблицу Microsoft Access.

- **Гиперссылка.** Строка, состоящая из букв и цифр, и представляющая адрес гиперссылки.

- **Мастер подстановок.** Создает поле, в котором предлагается выбор значений из списка, или из поля со списком, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы. Выбор этого параметра в списке в ячейке запускает мастера подстановок, который определяет тип поля.

#### Что такое свойства полей?

Это набор характеристик, определяющих поле. Рассмотрим подробнее некоторые свойства полей:

- **Формат поля (Format)** позволяет указать форматы вывода текста, чисел, дат и значений времени на экран и на печать. Например, для поля «Цена» разумно указать в свойстве **Формат поля** формат «Денежный» и установить для его свойства **Число десятичных знаков (DecimalPlaces)** значение «2» или «Авто». В этом случае введенное в поле значение 4321,678 будет отображаться как «4 321,68p». Свойство **Формат поля** определяет только способ отображения данных. Оно не влияет на способ их сохранения.

В Microsoft Access определены стандартные форматы для полей с типами данных **Числовой**, **Дата/время**, **Логический**, **Текстовый** и **Поле MEMO**. В качестве стандартных используются национальные форматы, выбираемые в окне **Язык и стандарты** панели управления Windows. Набор форматов определяется настройками для конкретной страны. Например, если на вкладке **Язык и стандарты** указать **Английский (США)**, то число 1234.56 в денежном формате будет выглядеть как «\$1,234.56». Но если указать на этой вкладке «Русский», то получим результат отображения «1 234,56p».

- **Маска ввода (InputMask)** (смотри приложение № 1) задает маску ввода, облегчающую ввод данных в поле. Например, удобно создать следующую маску ввода для поля «Телефон», позволяющую вводить только цифры и автоматически добавляющую промежуточные символы: (\_\_\_\_) \_\_\_\_-\_\_\_\_. Значение данного свойства определяется автоматически при использовании мастера по созданию масок ввода.

Значение свойства **Маска ввода** может содержать до трех разделов, разделяемых точкой с запятой (;):

А. Представляет саму маску ввода (например, !(999) 000-0000).

Б. Определяет режим занесения в таблицу строковых констант, добавляемых к символам, вводимым пользователем. Введенный в данный компонент символ 0 указывает, что постоянные символы (например, скобки и дефисы в маске ввода телефонных номеров) сохраняются вместе с введенными пользователем символами; значение 1 или пустое значение данного компонента указывает, что сохраняются только символы, введенные пользователем.

В. Определяет символ, используемый для изображения пустых позиций в маске ввода, в которые помещаются вводимые пользователем символы. В этом компоненте можно указать любой символ ANSI, а пробел необходимо заключить в кавычки (" ").

Значение «Пароль» свойства **Маска ввода** определяет элемент управления, предназначенный для ввода пароля. Любые символы, вводимые в этот элемент управления будут отображаться на экране звездочками (\*). Подобная маска ввода используется для предотвращения вывода на экран печатаемых символов.

Если пользователь определяет маску ввода и одновременно задает для того же поля значение свойства **Формат поля**, то при выводе данных приоритет имеет свойство **Формат поля**. Это означает, что при форматировании данных сохраненная маска ввода игнорируется. Данные в базовой таблице при этом не изменяются. Свойство **Формат поля** определяет только режим отображения данных.

- *Индексированное поле (Indexed)* определяет индекс, создаваемый по одному полю. Индекс ускоряет выполнение запросов, в которых используются индексированные поля, и операции сортировки и группировки. Например, если часто выполняется поиск по полю «Фамилия» в таблице «Сотрудники», следует создать индекс для этого поля.

Значение данного свойства можно задать только в окне свойств в режиме конструктора таблицы. Индекс по одному полю может быть определен путем установки свойства **Индексированное поле**. Кроме того, можно выбрать команду **Индексы** в меню **Вид** или нажать кнопку **Индексы** на панели инструментов. В этих случаях будет открыто окно индексов.

Вкладка **Подстановка** на бланке свойств поля используется для указания элемента управления, используемого по умолчанию

для отображения поля (рис. 1). После выбора элемента управления на вкладке **Подстановка** выводятся все дополнительные свойства, необходимые для определения конфигурации элемента управления. Microsoft Access задает значения этих свойств автоматически, если в режиме конструктора таблицы для поля в столбце **Тип данных** выбирается **Мастер подстановок**. Значения данного свойства и относящиеся к нему типы элементов управления влияют на отображение поля как в режиме таблицы, так и в режиме формы.

Общие	Подстановка
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Таблица/запрос
Источник строк	
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	1
Заголовки столбцов	Нет
Ширина столбцов	
Число строк списка	8
Ширина списка	Авто
Ограничиться списком	Нет

Рис. 1. Свойство поля вкладки «Подстановка»

Приведем только некоторые из этих дополнительных свойств:

А. *Тип элемента управления (DisplayControl)* содержит раскрывающийся список типов элементов управления, доступных для выбранного поля. Для полей с типами данных **Текстовый** или **Числовой** для этого свойства возможен выбор поля, списка или поля со списком. Для логических полей возможен выбор поля, поля со списком или флажка.

Б. *Тип источника строк (RowSourceType)*, *Источник строк (RowSource)* определяют источник данных для списка или поля со списком. Например, для того чтобы вывести в строках списка данные из запроса «Список клиентов», следует выбрать для свойства **Тип источника строк** значение «Таблица/запрос» и указать в свойстве **Источник строк** имя запроса «Список клиентов».

Если список должен содержать небольшое число значений, которые не должны изменяться, можно выбрать в свойстве **Тип источника строк** «Список значений» и ввести образующие список значения в ячейку свойства **Источник строк**. Элементы списка отделяются друг от друга точкой с запятой.

**Ход работы:**

**Задание 1. Создать таблицу «Города», состоящую из двух полей: Код Города и Наименование.**

**П о р я д о к   р а б о т ы:**

- Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме **Microsoft Access**. Перед вами откроется окно системы управления базами данных.
- Включите мышкой переключатель **Новая база данных** и щелкните по кнопке **ОК**. Появится диалоговое окно. В поле **Имя файла** в качестве имени базы данных введите свою фамилию. Выберите папку вашей группы.
- Щелкните по кнопке **Создать** или нажмите клавишу [Enter].
- В следующем окне выберите тип документа. Вы создаете таблицу, поэтому выберите закладку **Таблица** (скорее всего вы в ней находитесь). В списке таблиц выберите вкладку **Создание таблицы путем ввода** данных и дважды щелкните по левой кнопке мыши.
- Появится пустая таблица со стандартными названиями столбцов: **Поле1, Поле2, ..., Поле10** (первоначально создается таблица, имеющая 10 полей).
- Введите в 1 столбец таблицы порядковый номер, а во 2 столбец – Москва. Аналогично можно ввести остальные строки с кодами и наименованиями городов. Важно, чтобы значения в первом поле были разными для каждого города, так как это поле будет использоваться для связи с другими таблицами.
- Введите остальные данные согласно таблице 1.

Таблица 1.

<b>Код Города</b>	<b>Город</b>
1	Москва
2	Санкт-Петербург
3	Киев
4	Минск
5	Нижний Новгород
6	Рязань
7	Уфа
8	Казань
9	Владимир
10	Углич
11	Ярославль
12	Лондон
13	Брюссель
14	Амстердам
15	Житомир
16	Ленинград

- Переименовать заголовки столбцов. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на заголовке 1 столбца и выберите из контекстного меню команду **Переименовать столбец**. После этого стандартное название столбца подсвечивается, и вы можете вводить новое название: **Код Города**. Аналогично переименуйте 2 столбец, введя слово **Наименование**.
- Остальные столбцы нам не нужны, поэтому закройте таблицу, нажав кнопку закрытия окна в правом верхнем углу.
- В ответ на вопрос «**Сохранить изменения макета или структуры таблицы?**» нажмите кнопку **Да**. Появится диалоговое окно **Сохранение**, в котором нужно

ввести имя таблицы – **Города** (по умолчанию предлагается имя Таблица 1). Затем нажмите кнопку **ОК**.

- Появилось сообщение **Ключевые поля не заданы**, и вопрос **Создать ключевое поле сейчас?** Нажмите кнопку **Нет**, так как в противном случае Access создаст дополнительное поле, которое будет ключевым.
- Выделите в списке таблицу **Города** для чего нажмите кнопку **Открыть** на панели инструментов окна базы данных. Откроется созданная вами таблица. Закройте ее.

## II. Создание таблицы с помощью Мастера

**Цель работы:** научиться создавать таблицу базы данных с помощью **Мастера**.

**Ход работы:**

Задание 1. Создать таблицу «Авторы».

**П о р я д о к   р а б о т ы:**

- Щелкните дважды левой кнопкой мыши на ярлыке **Создание таблицы с помощью мастера**. В появившемся окне **Новая таблица** выбрать вкладку **Мастер таблиц**.
- Появится диалоговое окно **Создание таблиц**. Установите в нем переключатель **Личные**, а в списке **Образцы таблиц** выделите таблицу **Авторы**.
- В верхней части окна Мастера находится подсказка, из которой понятно, что делать дальше. Из списка **Образцы полей** выберите все необходимые поля и переместите их в список **Поля новой таблицы**. Делается это с помощью кнопок со стрелками между списками. При желании включить в таблицу все поля, нажмите кнопку **>>**.
- Кнопка **>** позволяет перемещать поля по очереди в выбранном вами порядке. Например, выделите поле **Код Автора** и нажмите кнопку **>**. Название поля переместится в правый список. Теперь выделите поле **Имя** и опять нажмите кнопку **>**. Таким образом, выберите поля по образцу: **КодАвтора, Фамилия, Имя, МестоРождения, Образование**.
- Если вы переместили не то поле, можно вернуться назад с помощью обратных кнопок **<** и **<<**. Названия полей таблицы можно изменить, если выделить в списке **Поля новой таблицы** и нажать кнопку **Переименовать поле**. Появится диалоговое окно **Переименование поля**, в которое нужно ввести имя поля.
- Когда выбраны все нужные поля, нажмите кнопку **Далее>**. Появится следующее диалоговое окно, в котором нужно указать имя таблицы и способ определения ключа. Оставьте значения, предлагаемые Мастером, и нажмите кнопку **Далее**.
- На следующем шаге мастер предлагает установить связи с другими таблицами. На данном этапе есть только одна таблица, поэтому пропустите этот шаг, нажав кнопку **Далее**.
- На последнем шаге нажмите кнопку **Готово**. Откройте таблицу **Авторы** в режиме **Конструктор**, и вы увидите ее структуру, т.е. перечень полей и свойства каждого поля.
- Заполните таблицу по образцу таблицы 2.

Таблица 2

КодАвтора	Фамилия	Имя	МестоРождения	Образование
1	Боэций		Рим	Школа в Равенте
2	Платон		Афины	Учился у Сократа
3	Софокл		Афины	Учился у Лампра и Эсхила
4	Соловьев	Сергей	Москва	МГУ, философ. Ф-т
5	Пушкин	Александр	Москва	Царскосельский лицей
6	Хайям	Омар	Нишапур	Нишапур, Балх и Самарканд
7	Петрарка	Франческо	Ареццо	Болонский университет
8	Булгаков	Михаил	Киев	Киевский университет, мед. Ф-т
9	Мицкевич	Адам	Новогрудка, Белорусь	Вильненский университет
10	Лихачев	Дмитрий	Санкт-Петербург	СПбУ

### III. Создание таблицы в режиме Конструктор

**Цель работы:** познакомиться с основными понятиями базы данных; научиться создавать таблицу базы данных в режиме **Конструктор**; освоить переход из режима **Конструктор** в режим **Таблицы**; познакомиться с основными приемами заполнения таблиц и их редактирования.

**Ход работы:**

**Задание 1.** Создать базу данных и изготовить структуру таблицы с информацией о студентах «Компьютерной школы».

**П о р я д о к   р а б о т ы:**

- Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме **Microsoft Access**. Перед вами откроется окно системы управления базами данных.
- Включите мышкой переключатель **Новая база данных** и щелкните по кнопке **ОК**. Появится диалоговое окно. В поле **Имя файла** в качестве имени базы данных введите свою фамилию. Выберите папку вашей группы.
- Щелкните по кнопке **Создать** или нажмите клавишу [Enter].
- В следующем окне выберите тип документа. Вы создаете таблицу, поэтому выберите закладку **Таблица** (скорее всего вы в ней находитесь). Щелкните по кнопке **Создать**.
- Переходим к работе со следующим диалоговым окном: **Новая таблица**. Здесь несколько вариантов, но вы выберите **Конструктор** и щелкните по кнопке **ОК**. Появится окно **Конструктора**.
- Заполните поля в **Конструкторе** данными из табл.3. Общие свойства поля оставляем по умолчанию (какие задает программа).

Таблица 3

Имя поля	Тип данных
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Год рождения	Числовой
Школа	Числовой
Класс	Числовой
Телефон	Числовой

- В верхней левой клетке введите имя поля (наберите слово «Фамилия») и нажмите клавишу [Enter]. В соседней клетке появится тип данных, по умолчанию он задается **Текстовый**. Любой другой выбирается из ниспадающего меню.
- Установите **Маску ввода** для поля **Телефон**.

**Напоминание.** Переход от клетки к клетке осуществляется одним из способов: мышкой; нажатием на клавишу [Enter]; стрелками; клавишей [Tab].

- Сохраните таблицу, щелкнув по кнопке с рисунком дискетки.
- В появившемся окне наберите имя таблицы **Список** и щелкните по кнопке **ОК**. Появится запрос (**ключевые поля не заданы**) на создание ключевого поля – уникального поля записи, по которому удобно связывать таблицы. В данном варианте будут самостоятельно появляться числа – номера записей.
- Ответьте **ДА**.  
*Замечание.* Выбор режима работы: **таблица** или **конструктор** – осуществляется с помощью первой кнопки командной строки **Стандартная**.
- Перейдите в режим работы **Таблицы**, щелкнув по первой кнопке командной строки. Ввод данных вы будете производить в этом режиме, заполняя клетки таблицы. Значение поля **Код** будет меняться автоматически. Если закончить ввод в ячейку нажатием клавиши [Enter], то маркер перейдет в следующую ячейку.
- Заполните базу данных значениями из табл. 4.

Таблица 4.

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс	Телефон
1	Иванникова	Анна	Ивановна	1984	1	9	65-34-28
2	Баранова	Ирина	Алексеевна	1983	3	10	66-20-97
3	Корнилова	Ольга	Владимировна	1984	5	9	65-95-32
4	Воробьев	Алексей	Петрович	1983	1	10	66-58-34
5	Воробьев	Алексей	Иванович	1984	3	9	65-25-86
6	Воробьев	Олег	Григорьевич	1985	5	8	65-09-18
7	Скоркин	Александр	Евгеньевич	1982	1	11	65-33-21
8	Володина	Анна	Алексеевна	1984	3	9	65-04-11
9	Новоселов	Алексей	Антонович	1983	5	10	65-90-65
10	Александрова	Елена	Алексеевна	1984	1	9	65-00-02

- Сохраните все данные, щелкнув по кнопке с рисунком дискеты. В результате вы получили таблицу, с которой можно будет работать.

*Замечание.* Передвижение по таблице можно производить с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре, клавишей табуляции, а также щелчком мыши.



## Задание 2. Выполните редактирование ячеек.

П о р я д о к   р а б о т ы:

- Замените фамилию **Иванникова** на **Иванова**. Для этого выделите редактируемую ячейку и наберите новую фамилию.
- Замените год рождения с 1984 на 1983.
- Просмотрите таблицу и исправьте ошибки.

## Задание 3. Отсортируйте значения ячеек.

П о р я д о к   р а б о т ы:

- Используя кнопки сортировки  или  отсортируйте:

- 1) фамилии по алфавиту (поставьте маркер на любую фамилию в столбце с названием **Фамилия** и щелкните мышкой по кнопке сортировки).

- 2) Имя- по алфавиту.
- 3) Номер школы – по убыванию.
- 4) Год рождения – по убыванию.
- 5) Класс – по возрастанию.

Задание 4. Выполните поиск записей по образцу.

П о р я д о к   р а б о т ы:

- Установите текстовый курсор в поле **Фамилия**. Щелкните по кнопке с биноклем, которая позволяет найти запись по введенному значению. В результате появится диалоговое окно. Наберите в поле **Образец** фамилию **Баранова** и щелкните по кнопке **Найти**.
- Подготовьте таблицу к печати. Для этого щелкните по кнопке **Предварительный просмотр**. Если таблица не уместилась на листе, измените размер строк и столбцов. Закройте окно просмотра.

Задание 5. Завершение работы Access.

П о р я д о к   р а б о т ы:

- Выберите пункт меню **Файл – Выход**.
- Если вы производили какие-либо действия в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно на этот вопрос.