

Работа с базами данных
лекция и
методические указания по выполнению лабораторной работы
«НАЧАЛО РАБОТЫ В MS ACCESS».

Основные понятия и определения

Информационная Система это приложение, предназначенное для хранения и обработки данных. Существует несколько моделей представления данных в ИС. Чаще всего используются следующие 3 структуры:

- иерархическая (например, файловая структура ОС)
- сетевая
- табличная (реляционная)

База данных это разновидность ИС, то есть это организованная структура, предназначенная для хранения и обработки информации

С понятием БД тесно связано понятие Системы Управления Базой Данных СУБД.

СУБД это комплекс программных средств, предназначенных для создания структур БД, редактирования и визуализации информации. Под визуализацией будем понимать отбор отображаемых данных по какому-либо критерию.

Базы Данных представляют собой совокупность связанных таблиц. Поэтому БД часто называют реляционными (relation –связь). В БД как правило используется **реляционная модель данных**.

Структуру двумерной таблицы образуют столбцы и строки. В СУБД также используются следующие понятия:

Таблицы представляют собой сущности, в которых столбцы представляют атрибуты сущностей, а строки описывают экземпляры сущностей.

Сущность (entity) множество однотипных объектов, называемых **экземплярами (instance)** сущностей. Каждый экземпляр обладает набором свойств, называемых **атрибутами сущности (attribute)**.

Например, в БД университета должна быть сущность «Студенты» -это таблица, содержащая сведения о студентах. Строки таблицы представляют экземпляры сущности и называются **записями (records)**. Столбцы таблицы представляют атрибуты сущности и называются **полями (fields)**. (смю таблица 1)

Каждая запись (строка) в таблице (сущности) «Студенты» представляет одного студента – экземпляр сущности.

Атрибут описывает определенное свойство данной сущности. Так, сущность «студенты» может иметь атрибуты

- Номер группы
- Фамилия
- Имя
- Номер зачетной книжки
- Дата рождения

Поле таблицы (столбец таблицы) реализует атрибут в терминах реляционной модели. Все данные, хранящиеся в ячейках одного столбца, должны быть одного типа.

Экземпляры должны быть различимы, то есть не должно существовать двух экземпляров с одинаковым набором атрибутов.

Таблица 1

Сущность - таблица «Студенты»					
	Атрибут Поле	Атрибут Поле	Атрибут Поле	Атрибут Поле	Атрибут Поле
	Номер группы	Фамилия	Имя	Номер зачетной книжки	Дата рождения
Экземпляр Запись	2 В 1	Иванов	Иван	123678	12.10.91
Экземпляр Запись	1 Т 1	Петров	Петр	234589	7.07.92
Экземпляр Запись	3 Э 1	Сидоров	Сидор	345890	8.01.90

Мы рассмотрим СУБД MS Access, входящую в состав программного комплекса Office (в варианте Professional, Premium и Developer), являющуюся одним из самых популярных приложений в семействе настольных СУБД. Все версии MS Access имеют в своем арсенале средства, значительно упрощающие ввод и обработку данных, поиск данных и предоставление информации в виде таблиц, графиков и отчетов. MS Access создана для управления реляционными базами данных, которые представляют собой множество взаимосвязанных таблиц. **Таблицы базы данных содержат информацию об объектах определенного типа. Каждая строка таблицы включает данные об одном объекте (например, клиенте, автомобиле, документе), а столбцы таблицы содержат различные характеристики этих объектов — атрибуты (например, фамилии, номера телефонов и адреса клиентов, марки и цены автомобилей). Строки таблицы называются записями. Все записи имеют одинаковую структуру — они состоят из полей, в которых хранятся атрибуты объекта. Каждое поле записи содержит одну характеристику объекта и имеет определенный тип данных (например, текстовая строка, число, дата).**

Все записи имеют одни и те же поля, только в них содержатся разные значения атрибутов.

Поля БД определяют структуру таблицы. Ниже перечислены основные свойства полей, используемые в MS Access:

- Имя поля
- Тип поля – определяет тип данных
- Размер поля – определяет предельную длину данных (в символах)
- Формат поля – определяет способ представления данных
- Маска ввода – определяет форму, в которой вводятся данные в поле
- Подпись – определяет заголовок столбца таблицы (если не указана, то в качестве заголовка используется Имя поля)
- Значение по умолчанию
- Условие на значение – ограничение для проверки правильности ввода данных
- Сообщение об ошибке
- Обязательное поле – свойство, определяющее обязательность заполнения данного поля
- Пустые строки – разрешает ввод пустых строк
- Индексированное поле -

Режимы работы СУБД

Любая СУБД имеет 2 **режима работы**:

1. **Проектировочный**, который предназначен для создания или изменения структуры БД и ее объектов
2. **Пользовательский**, в котором происходит выборка или изменение данных.

Объекты БД:

- **Таблицы** – это основные объекты БД
- **Запросы** служат для извлечения данных из БД
- **Формы** служат для ввода данных
- **Отчеты** предназначены для вывода данных на печать
- **Страницы** доступа к данным через Интернет
- **Макросы и модули** – это средства автоматизации повторяющихся операций при работе СУБД.
-

Любая СУБД позволяет выполнять четыре простейшие операции с данными:

- добавлять в таблицу одну или несколько записей;
- удалять из таблицы одну или несколько записей;
- обновлять значения некоторых полей в одной или нескольких записях;
- находить одну или несколько записей, удовлетворяющих заданному условию.

Для выполнения этих операций используется механизм запросов. Результатом выполнения запросов является либо отобранное по определенным критериям множество записей, либо изменения в таблицах. Запросы к базе формируются либо с помощью графического интерфейса, либо на специально созданном для этого языке, который называется язык структурированных запросов SQL (Structured Query Language).

Достоинством системы управления базами данных (СУБД) MS Access является то, что она имеет очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать простые и сложные приложения.

Для того чтобы можно было анализировать хранящуюся в базе данных MS Access информацию, вы будете создавать разные отчеты, которые позволяют извлекать необходимые данные, группировать и сортировать их в нужном виде, вычислять итоговые значения по группам и в целом по всем отработанным записям. Отчеты могут быть дополнены рисунками, диаграммами, содержательными комментариями, могут быть выведены на печать, преобразованы в документ Word или опубликованы на Web.

Запуск MS Access и открытие баз данных

Для того чтобы запустить MS Access, необходимо:

- Нажать кнопку “Пуск” на панели задач в нижней части рабочего стола.
- Открыть в главном меню пункт “Программы”.
- Выбрать программу MS Access.

Базой данных MS Access является файл, который имеет расширение “mdb”. Этот файл может содержать не только все таблицы, но и другие объекты приложений MS Access — запросы,

формы, отчеты, страницы доступа к данным, макросы и модули. При запуске появляется главное окно MS Access.

Для того чтобы открыть существующую базу данных, можно воспользоваться одним из трех способов.

- Выбрать в меню из списка ранее открывавшихся файлов требуемый файл
- Выбрать файл из списка в области задач, которая расположена в правой части окна приложения.
- Выбрать команду Открыть в меню Файл, и затем выбрать нужный файл в диалоговом окне “Открытие файла базы данных”.

В последнем случае в диалоговом окне обычно по умолчанию отображается содержимое папки Мои документы или какой-либо другой (в зависимости от установленной на компьютере операционной системы). Найдя в списке необходимую базу данных, нужно выделить файл и нажать кнопку “Открыть” или дважды щелкнуть по элементу списка. В главном окне MS Access появится окно выбранной базы данных

Открыть файл можно в одном из четырех режимов:

- Открыть в режиме коллективного доступа. Когда вы открываете файл базы данных в этом режиме, доступ к нему будет разрешен другим пользователям, они могут открыть его и работать с объектами базы данных одновременно с вами. Причем все пользователи будут иметь возможность как просматривать данные, так и изменять их.
- Открыть в режиме монопольного доступа. В этом случае никто другой не сможет открыть этот файл, пока вы его используете.
- Открыть в режиме коллективного доступа только для чтения. В этом случае вы не сможете изменять ни данные в таблицах, ни другие объекты базы данных.
- Открыть в режиме монопольного доступа только для чтения. Вы открываете файл только для чтения и одновременно запрещаете другим пользователям открывать этот файл.

Выбрать нужный режим вы можете из списка, который раскрывается при нажатии стрелки справа от кнопки “Открыть”. По умолчанию файл базы данных открывается в режиме коллективного доступа.

Создание новой базы данных

Для создания новой базы данных необходимо воспользоваться областью задач “Создание файла” окна приложения MS Access. Эта область появляется справа при первом запуске MS Access. Если MS Access уже использовался для работы с каким-либо файлом и после его закрытия в главном окне этой области нет, можно:

- выбрать команду “Создать” из меню Файл
- нажать кнопку “Создать” на панели инструментов.

Любое из этих действий приведет к открытию справа области задач Создание файла.

Чтобы создать базу данных с помощью области задач “Создание файла”, необходимо:

- В этой области из раздела “Создание” выбрать элемент “Новая база данных”. Появится диалоговое окно “Файл новой базы данных” с содержимым папки “Мои документы”.
- В раскрывающемся списке “Папка” открыть папку, в которой будет храниться создаваемая база данных.
- В поле ввода “Имя файла” указать имя создаваемого файла и нажать кнопку “Создать”. По умолчанию MS Access присваивает новой базе данных имя db1, а если база с именем db1 уже существует, то db2 и т. д. После нажатия кнопки появится окно новой базы данных.

Создание таблицы.

Основными объектами MS Access являются таблицы. Список таблиц, составляющих базу данных приложения, появляется в окне базы данных при первом открытии приложения. Кроме этого, MS Access создает системные таблицы, в которых хранится информация обо всех объектах приложения, и эти таблицы при необходимости также могут отображаться в окне базы данных

Создать таблицу можно в режиме конструктора путем задания имен полей, их типов и свойств. Для создания таблицы необходимо:

- Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на ярлыке “Создание таблицы в режиме конструктора” или нажать на кнопку “Создать” в верхней части окна базы данных, выбрать из списка в окне “Новая таблица” элемент

“Конструктор”. В том и в другом случае откроется пустое окно конструктора таблиц.

- В окне конструктора таблиц в столбец “Имя поля” ввести имена полей создаваемой таблицы.
- В столбце “Тип данных” для каждого поля таблицы выбрать из раскрывающегося списка тип данных, которые будут содержаться в этом поле.
- В столбце “Описание” можно ввести описание данного поля (не обязательно).
- В нижней части окна конструктора таблиц на вкладках “Общие” и “Подстановка” ввести свойства каждого поля или оставить значения свойств, установленные по умолчанию.
- После описания всех полей будущей таблицы нажать кнопку “Заккрыть” (в верхнем правом углу окна таблицы).
- На вопрос “Сохранить изменения макета или структуры таблицы <имя таблицы>?” нажать кнопку “Да”.
- В окне “Сохранить как” в поле “Имя таблицы” ввести имя создаваемой таблицы.
- В ответ на сообщение “Ключевые поля не заданы” и вопрос “Создать ключевое поле сейчас?” нажать кнопку “Да”, если ключевое поле необходимо, или кнопку “Нет”, если такого не требуется.

При создании таблиц в режиме конструктора приходится задавать имена таблиц и полей в таблицах. При этом необходимо придерживаться ряда правил.

1 Имена полей в таблице не должны повторяться, т. е. должны быть уникальными.

2. Имена полей могут содержать не более 64 символов, включая пробелы.

Имена полей могут содержать любые символы, включая буквы, цифры, пробелы, специальные символы, за исключением точки (.), восклицательного знака (!), апострофа (') и квадратных скобок ([], []). Кроме того, имена полей не должны начинаться с пробела или управляющего символа

После ввода имени поля необходимо задать тип данных, которые будут находиться в этом поле. Наиболее удобным способом является выбор типа из списка, но наименование типа можно ввести и вручную. Обычно при ручном вводе конструктор автоматически предлагает

закончить вводимое название типа. В MS Access имеются следующие типы данных:

- **Текстовый**— символные или числовые данные, не требующие вычислений. Поле данного типа может содержать до 255 символов. Размер текстового поля задается с помощью свойства Размер поля (FieldSize), в котором указывается максимальное количество символов, которые могут быть введены в данное поле. При необходимости ввести строку большего размера, чем указано в данном свойстве, надо значение свойства изменить, т. к. место под дополнительные символы не резервируется. Независимо от длины текстового поля оно хранится в базе данных MS Access в записи переменной длины. MS Access не занимает память под неиспользуемую часть текстового поля в записи, что уменьшает общий размер базы данных.
- **Поле MEMO** — поле MEMO предназначено для ввода текстовой информации, по объему превышающей 255 символов. Такое поле может содержать до 65 535 символов. Этот тип данных отличается от типа Текстовый тем, что в таблице хранятся не сами данные, а ссылки на блоки данных, хранящиеся отдельно. За счет этого ускоряется обработка таблиц (сортировка, поиск и т. п.). Поле типа MEMO не может быть ключевым или проиндексированным.
- **Числовой** — числовой тип применяется для хранения числовых данных, используемых в математических расчетах. Имеет много подтипов. От выбора подтипа (размера) данных числового типа зависит точность вычислений. Для установки подтипа числовых данных служит свойство Размер поля. Данные этого типа могут содержаться в 1, 2, 4, 8 или 16 байтах. Обычно по умолчанию используется подтип “Длинное целое”, который занимает 4 байта и представляет собой число в пределах от -2 147 483 648 до +2 147 483 647. Но, кроме этого типа, можно указать “Байт” (1 байт), “Целое” (2 байта), “Одинарное с плавающей точкой” (4 байта), “Двойное с плавающей точкой” (8 байтов), “Десятичное”(12 байтов), “Код репликации” (16 байтов).

- Дата/Время — тип для представления даты и времени. Позволяет вводить даты с 100 по 9999 год. Размер поля — 8 байтов. Даты и время хранятся в специальном фиксированном числовом формате. Дата является целой частью значения поля этого типа, а время — его дробной частью. MS Access предоставляет большой выбор форматов отображения даты и времени.
- Денежный — тип данных, предназначенный для хранения данных, точность представления которых колеблется от 1 до 4 десятичных знаков. Целая часть данного типа может содержать до 15 десятичных знаков.
- Счетчик — поле содержит 4-байтный уникальный номер, определяемый MS Access автоматически для каждой новой записи либо случайным образом, либо путем увеличения предыдущего значения на 1. Значения полей типа счетчика обновлять нельзя. Максимальное число записей в таблице с полем счетчика не должно превышать двух миллиардов.
- Логический — логическое поле, которое может содержать только два значения, интерпретируемых как Да/Нет, Истина/Ложь, Включено/Выключено. Поля логического типа не могут быть ключевыми, но их можно индексировать
- Поле объекта OLE — содержит ссылку на OLE-объект (лист Excel, документ Word, звук, рисунок и т. п.). Объем объекта ограничивается имеющимся в наличии дисковым пространством. Тип объекта OLE не указывается в свойствах поля объекта OLE. Он зависит от приложения, использованного для создания объектов OLE, которые хранятся в этом поле. Упаковщик объектов позволяет внедрять файлы, созданные приложениями, которые не являются серверами объектов OLE. Например, он позволяет внедрить текстовые файлы в качестве объектов в таблицы MS Access. В поле объекта OLE могут храниться произвольные данные, в том числе и данные нескольких типов.
- Гиперссылка — дает возможность хранить в поле ссылку, с помощью которой можно сослаться на произвольный фрагмент данных внутри файла или Web-страницы на том же компьютере, в интранет или в Интернет. Гиперссылка

состоит из четырех частей: отображаемый текст, адрес (путь к файлу или странице), дополнительный адрес (положение внутри файла или страницы) и текст всплывающей подсказки. Каждая часть гиперссылки может содержать до 2048 символов. Поле этого типа не может быть ключевым или индексированным.

Для большинства типов данных характерно свойство “Подпись”. С помощью этого свойства можно задать названия полей таблицы, которые выводятся в различных режимах (в надписях, присоединенных к элементам управления формы, в заголовке столбца в режиме “Таблицы”; в строке заголовка в режиме “Формы”; в заголовке отчета, выводящемся в режиме предварительного просмотра). Поле может содержать до 2048 символов.

Кроме того, для большинства типов данных существует свойство “Обязательное поле”, которое определяет необходимость ввода данных в это поле..

Свойство “Формат поля” указывает формат отображения данных из поля в режиме “Таблицы”. Для определения формата полей текстового типа используются специальные символы форматирования. Для числовых полей значение формата можно выбрать из раскрывающегося списка.

С помощью свойства “Маска ввода” указывается маска, позволяющая автоматизировать проверку ввода символов в поле. Она применяется к таким полям, как номер телефона, дата и т. д. Задавать маску ввода можно вручную или с помощью мастера.

Свойство “Индексированное поле” определяет, является ли данное поле индексированным, и если является, то в каком режиме. Существуют два режима индексирования: ”Совпадения допускаются” и “Совпадения не допускаются”. В первом случае поле может содержать повторяющиеся значения, во втором — нет.

Для большинства типов полей определено свойство “Значение по умолчанию”. В этом свойстве указывается значение, автоматически добавляемое в поле для каждой новой записи, если это значение не введено пользователем.

Два свойства, которые тоже определены для большинства полей, позволяют выполнять проверку данных, вводимых в поле:

- Условие на значение — свойство определяет условие (ограничение), накладываемое на вводимые в это поле

данные. При несоответствии вводимых данных указанному условию выдается сообщение об ошибке.

- Сообщение об ошибке— свойство определяет то сообщение, которое будет выдаваться пользователю, если при вводе данных не соблюдается условие, указанное в свойстве Условие на значение. Если это свойство не указано, будет выдано стандартное сообщение об ошибке.

Для таблицы можно, хотя и необязательно, ввести ключевые поля.

Ключевое поле — это одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице. Если для таблицы определены ключевые поля, то MS Access предотвращает дублирование или ввод пустых значений в ключевое поле. Ключевые поля используются для быстрого поиска данных и для установления связи между таблицами.

В MS Access можно выделить три типа ключевых полей: счетчик, простой ключ и составной ключ. Рассмотрим каждый из этих типов.

Для создания ключевого поля типа “Счетчик” необходимо в режиме конструктора таблиц:

- Включить в таблицу поле счетчика.
- Задать для него автоматическое увеличение на 1.
- Указать это поле в качестве ключевого путем нажатия на кнопку “Ключевое поле” на панели инструментов конструктора таблиц .

Если до сохранения созданной таблицы ключевые поля не были определены, то при сохранении будет выдано сообщение о создании ключевого поля.

Для создания простого ключа достаточно иметь поле, которое содержит уникальные значения (например, коды или номера). Если выбранное поле содержит повторяющиеся или пустые значения, его нельзя определить как ключевое. Для определения записей, содержащих повторяющиеся данные, можно выполнить запрос на поиск повторяющихся записей. Если устранить повторы путем изменения значений невозможно, следует либо добавить в таблицу поле счетчика и сделать его ключевым, либо определить составной ключ.

Составной ключ необходим в случае, если невозможно гарантировать уникальность записи с помощью одного поля. Он

представляет собой комбинацию нескольких полей. Для определения составного ключа необходимо:

- Открыть таблицу в режиме конструктора.
- Выделить поля, которые необходимо определить как ключевые.
- Нажать кнопку Ключевое поле на панели инструментов конструктора таблиц .

Далее на рис. 1 показан пример задания структуры таблицы Students. В качестве ключевого поля указано поле Student id.

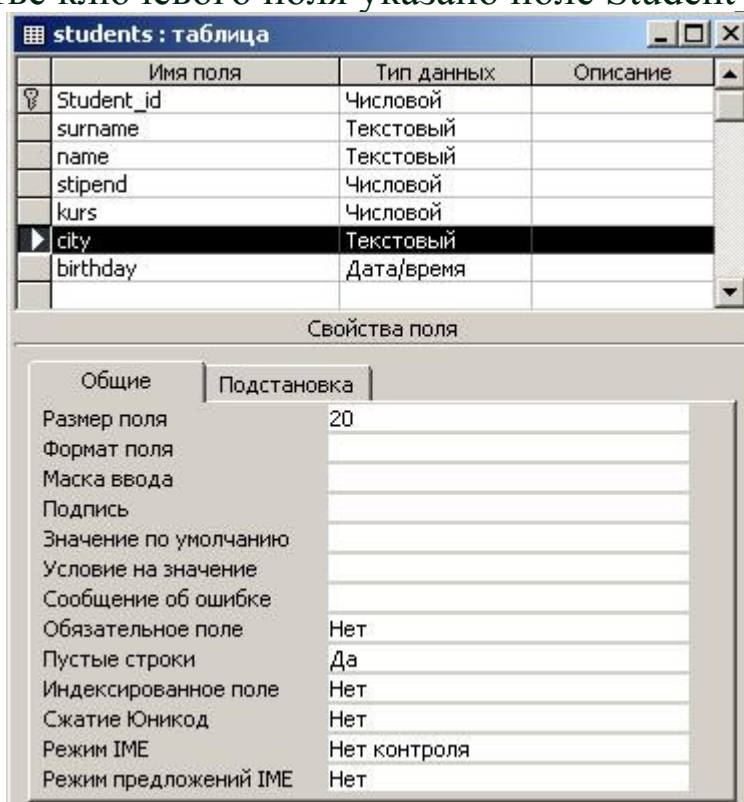


Рис.1

После указанных действий в списке таблиц в окне базы данных появятся имя и значок новой таблицы. Ввести данные в созданную таблицу можно, открыв таблицу в режиме “Таблицы”. После ввода ряда записей таблица может выглядеть так, как показано на рис. 2

students : таблица							
	Student_id	surname	name	stipend	kurs	city	birthday
	1	Иванов	Иван	400	1	Санкт-Петербург	03.12.1987
	3	Петров	Петр	400	3	Петрозаводск	01.12.1988
	6	Сидоров	Вадим	400	4	Москва	07.06.1989
	10	Пронин	Борис	0	2	Пенза	08.12.1988
	12	Зайцева	Ольга	500	2	Санкт-Петербург	01.05.1987
	32	Котов	Павел	700	5	Белгород	
	55	Пчелкин	Вадим	400	5	Приозерск	07.01.1987
	101	Иванов	Александр	400	3	Череповец	06.10.1989
	146	Тарелкин	Федор	500	5	Москва	09.10.1987
	265	Павлов	Андрей	0	3	Санкт-Петербург	05.11.1989
	276	Петров	Антон	600	4		05.08.1989
	412	Кутузов	Сергей	400	3	Гатчина	
	654	Лукин	Артем	0	3	Великие Луки	01.12.1989

Рис.2

Выборка записей с помощью запросов

Одним из стандартных объектов MS Access является запрос. Запросы используются для просмотра, анализа и изменения данных в одной или нескольких таблицах. Например, можно использовать запрос для отображения данных из одной или нескольких таблиц и отсортировать их в определенном порядке, выполнить вычисления над группой записей, осуществить выборку из таблицы по определенным условиям. Запросы могут служить источником данных для форм и отчетов MS Access. Сам запрос не содержит данных, но позволяет выбирать данные из таблиц и других запросов и выполнять над ними ряд операций. В MS Access существует несколько видов запросов. Одним из наиболее часто применяемых типов запросов является запрос на выборку. Запрос на выборку содержит условия отбора данных и возвращает выборку, соответствующую указанным условиям, без изменения возвращаемых данных. Источником для запроса могут служить таблицы или другие запросы.

Для изменения уже существующих запросов и для создания новых запросов используется конструктор запросов. Рассмотрим, как создать новый запрос с помощью конструктора запросов. Для этого необходимо:

- В окне базы данных на панели объектов выбрать ярлык Запросы .
- В списке запросов выбрать ярлык Создание запроса в режиме конструктора или нажать кнопку “Создать”, в

появившемся окне “Новый запрос” выбрать пункт “Конструктор”.

- В окне “Добавление таблицы” (см. рис. 4) выбрать одну или несколько таблиц или запросов для построения нового запроса и нажать кнопку “Добавить”. Для удобства выбора таблиц и запросов в окне существуют следующие вкладки: “Таблицы”, на которой отображается список таблиц; “Запросы”, на которой отображается список запросов; “Таблицы и запросы”, на которой отображается список и таблиц, и запросов вместе.
- После добавления всех необходимых таблиц нажать кнопку “Заккрыть” в окне “Добавление таблицы”.

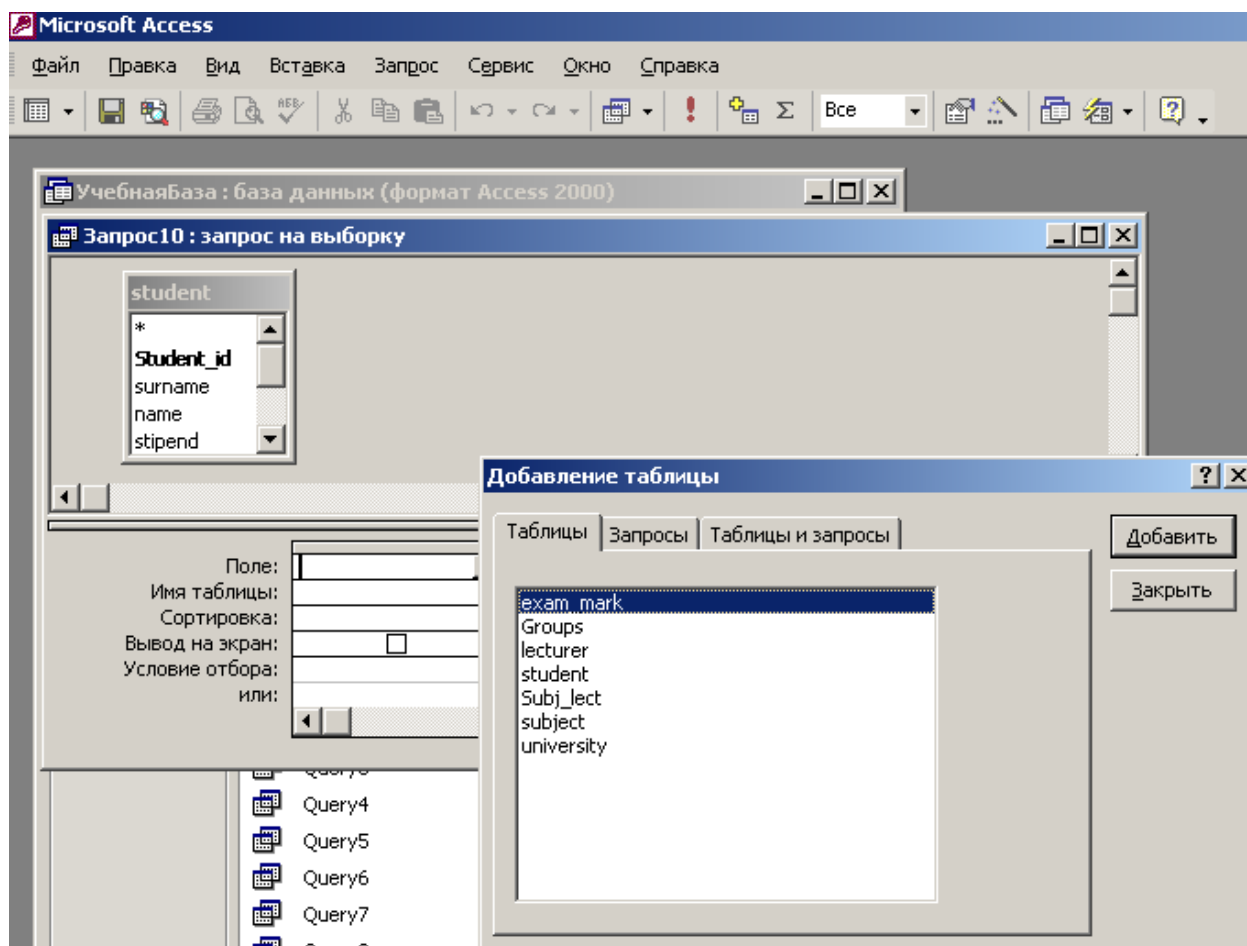


Рис.4

Затем нужно указать, какие поля из базовых таблиц будут отображаться в запросе. Включать в запрос можно поля из любой таблицы. Способов включения полей в запрос существует несколько:

- Выделить нужное поле в таблице-источнике (можно выделить несколько полей, пользуясь клавишами <Shift> и

<Ctrl>). Если требуется включить в запрос все поля базовой таблицы, можно выделить поле, обозначенное звездочкой (*). Если дважды щелкните левой кнопкой мыши на выделенном поле, то в бланке запроса появится столбец, соответствующий выбранному полю. Затем аналогично можно добавить другие поля. Столбцы в бланке запроса при этом заполняются слева направо.

- Можно подвести указатель мыши к выделенному полю (одному из выделенных полей), нажать на левую кнопку мыши и перетащить поле (поля) в нужное место бланка запроса (указатель мыши при этом должен принять вид трех прямоугольников). Последний способ позволяет помещать поля в любое место бланка запроса.
- И наконец, вместо перетаскивания полей в бланк запроса из таблицы можно просто использовать раскрывающийся список полей в строке “Поле” бланка запроса

В строке “Условие отбора” указываются условия отбора записей. Такими условиями могут быть логические выражения. Например, (>30), (=‘Иванов’), (=10), (Like ‘СЕН*’) и т. п. Условия, находящиеся в одной строке, но в разных столбцах бланка, объединяются по логическому оператору “And” (И). Если нужно объединить условия отбора по логическому оператору “Or” (ИЛИ), необходимо разместить эти условия в разных строках бланка запроса. В приведенных выше условиях применены операторы сравнения значений полей таблицы с некоторой константой и оператор сравнения с образцом. Оператор сравнения с образцом Like упрощает создание выражений для выборки записей и определяет, начинается ли строковое значение с указанных символов (для правильной работы Like нужно добавить символ шаблона "*" или один или несколько символов "?")

На рис 5 приведен показано создание запроса на выборку из таблицы Students имен и фамилий студентов, у которых фамилия начинается на букву П, получающих стипендию, которая при этом не превышает 400 рублей.

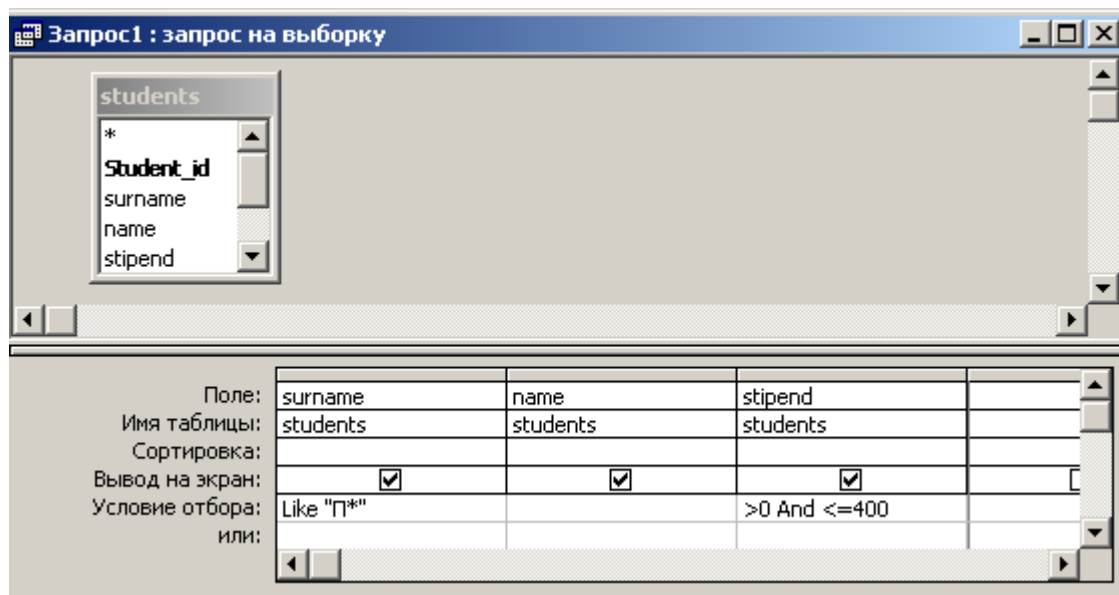


Рис. 5

Если выполнить запрос, выбрав пункт меню Запрос/Запуск, то получится результат, представленный на рис. 6

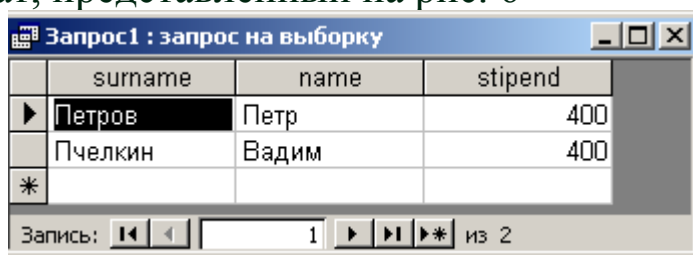


Рис. 6

Создание форм для ввода данных

MS Access позволяет организовать удобный и интуитивно понятный интерфейс пользователя для работы с данными с помощью форм. Формами называются настраиваемые диалоговые окна, сохраняемые в базе данных в виде объектов специального типа. Формы MS Access являются объектами базы данных, так же как таблицы и запросы. Формы используются в приложении для ввода и отображения данных. Формами можно управлять программно с помощью процедур на VBA.

Формы предоставляют более удобный способ просмотра и правки данных в таблицах, чем режим "Таблицы". Формы содержат так называемые элементы управления, с помощью которых осуществляется доступ к данным в таблицах. Элементами управления являются текстовые поля для ввода и правки данных, кнопки, флажки, переключатели, списки, надписи, а также рамки объектов для отображения графики и объектов OLE. Создание форм, содержащих

необходимые элементы управления, существенно упрощает процесс ввода данных и позволяет предотвратить ошибки.

MS Access предлагает несколько способов создания форм. Самым простым из них является использование средств автоматического создания форм на основе таблицы или запроса. Автоматически создаваемые формы (автоформы) бывают нескольких видов, каждый из которых отличается способом отображения данных:

- Форма, организованная "в столбец". В такой форме поля каждой записи отображаются в виде набора элементов управления, расположенных в один или несколько столбцов. Это компактное и, пожалуй, самое удачное представление для быстрого создания формы.
- Табличная форма будет выглядеть так же, как обычная таблица MS Access.
- Ленточная форма, в которой поля каждой записи располагаются в отдельной строке. Это очень удобно для работы с большими массивами данных, поскольку данные располагаются в таком же порядке, как в простой таблице. Преимуществом именно этого представления формы по сравнению с табличным является то, что каждое поле представлено в виде отдельного элемента управления, которое можно оформить в любом стиле

Автоматически созданная форма включает все поля выбранного источника данных. Чтобы создать форму с помощью средства автоматического создания форм, необходимо:

- Щелкнуть по ярлыку "Формы" (Forms) в окне "База данных" и нажать кнопку "Создать". Появится диалоговое окно "Новая форма"
- В списке диалогового окна "Новая форма" выделить один из вариантов автоформы, например: "Автоформа: в столбец".
- В поле со списком, находящимся в нижней части диалогового окна Новая форма, содержатся имена всех таблиц и запросов базы данных, которые могут быть использованы в качестве источника данных для формы. Нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке со стрелкой, чтобы раскрыть список, и выбрать в нем нужный элемент (Рис. 7)

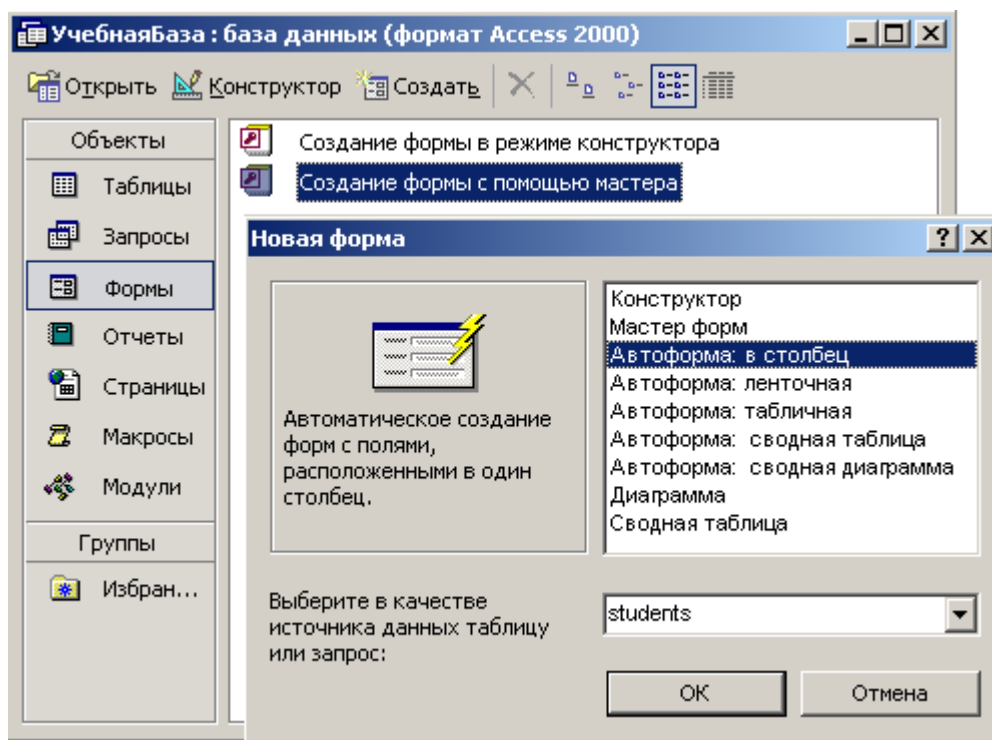


Рис. 7

В результате будет автоматически создана и открыта форма выбранного вида. Чтобы созданную форму можно было использовать в дальнейшем, ее необходимо сохранить. Для сохранения формы надо выбрать команду “Файл/Сохранить” или нажать на кнопку “Сохранить” на панели инструментов “Режим формы”, после чего в поле “Имя формы” появившегося диалогового окна “Сохранение” ввести нужное название. Полученную форму можно использовать для ввода и редактирования записей таблицы (Рис.8).

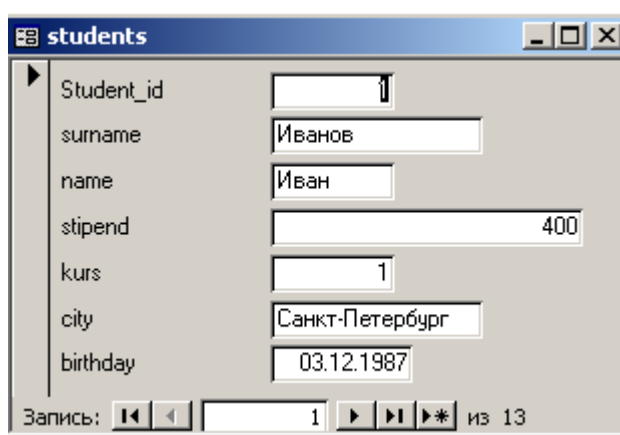


Рис.8

Создание и печать отчетов

Одной из основных задач создания и использования баз данных является предоставление пользователям необходимой информации на основе существующих данных. В MS Access для этих целей предназначены формы и отчеты. Отчеты позволяют выбрать из базы данных требуемую пользователем информацию и оформить ее в виде документов, которые можно просмотреть и напечатать. Источником данных для отчета может быть таблица или запрос. Кроме данных, полученных из таблиц, в отчете могут отображаться вычисленные по исходным данным значения, например итоговые суммы.

Отчеты и формы MS Access имеют много общего. Однако, в отличие от форм, отчеты не предназначены для ввода и правки данных в таблицах. Они позволяют лишь просматривать и печатать данные. В отчете невозможно изменить исходные данные с помощью элементов управления, как это можно сделать с помощью форм. Хотя в отчетах можно использовать такие же элементы управления для указания состояния переключателей, флажков и списков.

Отчет, как и форма, может быть создан с помощью мастера. Разделы отчета подобны разделам формы и включают заголовок и примечание отчета, область данных, а также верхний и нижний колонтитулы. В примечание отчета часто помещают поля с итоговыми значениями. Элементы управления могут быть добавлены в отчет с помощью панели инструментов, идентичной той, что используется в режиме Конструктора форм. Форматирование и группировка элементов управления в отчете выполняются аналогично форматированию и группировке элементов управления в форме. Формы могут содержать подчиненные формы, а отчеты могут содержать подчиненные отчеты.

Наиболее простым из них является использование средств автоматического создания отчета. Автоматически создаваемый на основе таблицы или запроса отчет называется автоотчетом. MS Access позволяет автоматически создавать отчеты двух форматов: в столбец и ленточный. Чтобы создать автоотчет, необходимо:

На панели объектов окна “База данных” щелкнуть по ярлыку “Отчеты” и нажать кнопку “Создать”. Появится диалоговое окно “Новый отчет”.

В списке диалогового окна “Новый отчет” выделить один из элементов: “Автоотчет: в столбец” или “Автоотчет: ленточный”.

В поле со списком, находящемся в нижней части диалогового окна “Новый отчет”, содержатся имена всех таблиц и запросов базы

данных, которые могут быть использованы в качестве источника данных для отчета. Нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке со стрелкой для открытия списка, а затем выделить в списке необходимый элемент.

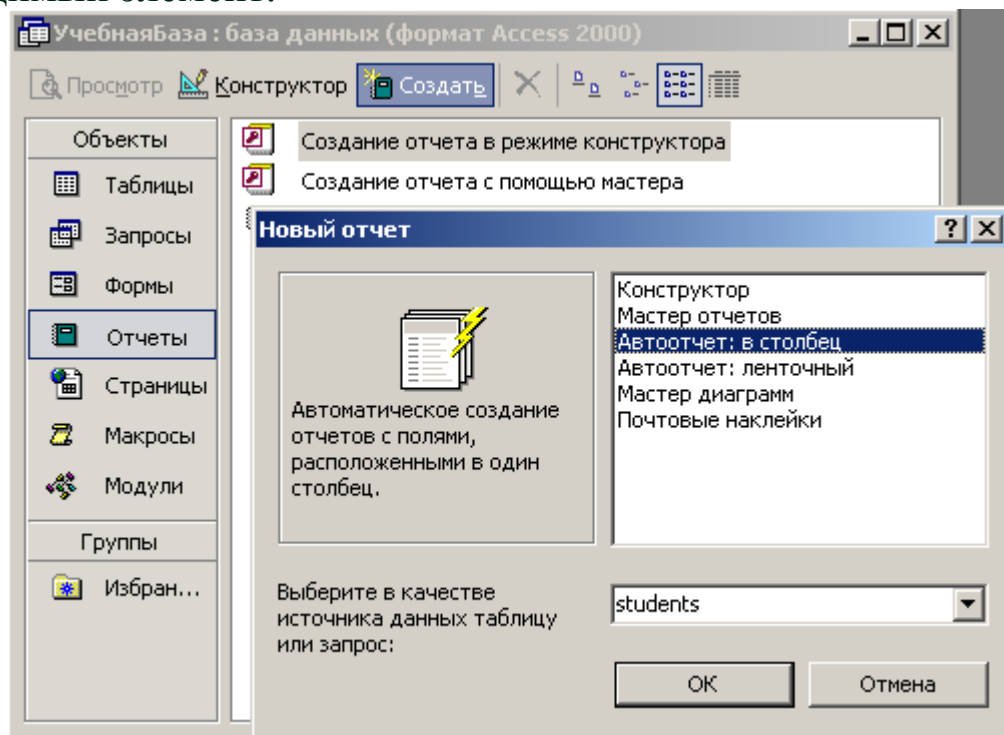


рис.9

В результате MS Access автоматически создаст отчет на основе выбранного источника данных, используя ленточный формат или формат в столбец. Ленточный формат располагает поля выводимых записей в строку. Формат “в столбец” располагает поля выводимых записей в столбец. Автоотчет, созданный с использованием любого из этих двух форматов, будет включать все поля и записи, имеющиеся в выбранном источнике данных. Чтобы созданный отчет можно было использовать в дальнейшем, его необходимо сохранить. Для этого выберите команду “Файл/Сохранить” или нажмите кнопку “Сохранить” на панели инструментов. Затем в текстовое поле появившегося диалогового окна “Сохранение” введите название нового отчета (например: “Students”). При печати отчета, полученного на основе таблицы “Students” с использованием ленточного формата, получится результат, показанный на рис.10.

students

<i>Student_id</i>	<i>surname</i>	<i>name</i>	<i>stipend</i>	<i>kurs</i>	<i>city</i>	<i>birthday</i>
1	Иванов	Иван	400	1	Санкт-Петер	03.12.1987
3	Петров	Петр	400	3	Петрозаводс	01.12.1988
6	Сидоров	Вадим	0	4	Москва	07.06.1989
10	Пронин	Борис	0	2	Пенза	08.12.1987
12	Зайцева	Ольга	250	2	Санкт-Петер	01.05.1988
32	Котов	Павел	700	5	Белгород	
55	Пчелкин	Вадим	400	5	Приозерск	07.01.1988
101	Иванов	Александр	400	3	Череповец	06.10.1989
146	Тарелкин	Федор	500	5	Москва	09.10.1988
265	Павлов	Андрей	0	3	Санкт-Петер	05.11.1989
276	Петров	Антон	600	4		05.08.1988
412	Кутузов	Сергей	400	3	Гатчина	
654	Лукин	Артем	500	3	Великие Лук	01.12.1987

Рис.10

Рекомендуемая литература.

1. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. MS ACCESS 2000 за 30 занятий. СПб, 2000. 512с.

Оглавление

<u>Основные понятия и определения.....</u>	<u>1</u>
<u>Режимы работы СУБД.....</u>	<u>3</u>
<u>Объекты БД:.....</u>	<u>3</u>
<u>Запуск MS Access и открытие баз данных.....</u>	<u>4</u>
<u>Создание новой базы данных.....</u>	<u>6</u>
<u>Создание таблицы.....</u>	<u>6</u>
<u>Выборка записей с помощью запросов.....</u>	<u>13</u>
<u>Создание форм для ввода данных.....</u>	<u>16</u>
<u>Создание и печать отчетов.....</u>	<u>18</u>
<u>Рекомендуемая литература.....</u>	<u>21</u>
<u>Оглавление.....</u>	<u>21</u>