

Технология создания базы данных

Работу выполнил:
Болотнов Артём 1-МЦ-20
Преподаватель:
Яшина А.К.

Система управления базами данных. Понятие базы данных. Возможности, назначение и области применения MS Access. Реляционная модель базы данных.

- **Система управления базами данных**, сокр. СУБД ([англ.](#) Database Management System, сокр. DBMS) — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием [баз данных](#).
- **СУБД** — комплекс программ, позволяющих создать базу данных (БД) и манипулировать данными (вставлять, обновлять, удалять и выбирать). Система обеспечивает безопасность, надёжность хранения и целостность данных, а также предоставляет средства для администрирования БД.
- **Microsoft Access** является проприетарным программным обеспечением, то есть для его использования необходимо приобрести лицензию. Однако для использования готовых приложений, созданных с помощью Access, лицензия не требуется. Для работы такого приложения необходима runtime-версия Access [2], которая распространяется бесплатно.
- **Область Применения.**
 - бухгалтерского учёта;
 - ведения информации о клиентах;
 - ведения информации о деловых контактах;
 - ввода заказов.
 - ведения адресного справочника;

Понятия: структура таблицы, поле, запись, типы полей, первичный ключ

- **Таблица** – объект базы данных, который используется для хранения данных. Каждая таблица состоит из строк и столбцов, которые принято называть записями и полями соответственно.
- **Запись** – строка таблицы БД, в которой собрана вся информация о конкретном предмете. Например, о конкретной книге.
- **Поле** – столбец таблицы БД, составляющий часть записи, которая отводится для отдельной характеристики предмета. Например, в качестве полей можно выделить фамилию автора, название книги.
- **При создании БД** необходимо описать структуру каждой таблицы – указать, сколько полей содержится в таблице, определить для каждого имя, указать тип и размер данных.
- **Тип данных** определяет значения, которые можно сохранить в данном поле. Например, поля Автор, Инициалы, Название, Издательство таблицы «Книги» имеют текстовый тип данных, т.к. значением этих полей является текст. Для поля Код книги типом данных является счетчик, т.к. значениями этого поля являются автоматически последовательно вставляемые числа при добавлении в таблицу каждой новой записи. Значения в полях такого типа не могут обновляться. Для поля Стоимость тип данных – денежный. Поле Читатель таблицы «Заказы» является числовым. Значением этого поля является Код читателя (число), а т.к. один и тот же читатель может заказать несколько книг, то код этого читателя может повторяться, что невозможно в поле типа счетчик. Для поля Дата заказа тип данных – дата. Поле Отметка о возврате таблицы «Заказанные книги» являются логическими, т.к. значения данного поля да/нет.

Связь между таблицами. Определение типов связей

- **Связь типа «один-к-одному** - При этом типе связи каждой записи в одной таблице соответствует не более одной записи в связанной таблице. Этот вид связи встречается довольно редко. В основном в тех случаях, когда часть информации об объекте либо редко используется, либо является конфиденциальной (такая информация хранится в отдельной таблице, которая защищена от несанкционированного доступа). Например, анкетные данные студента (ФИО, факультет, курс, группа, дата рождения и т.п.) могут храниться в одной таблице БД, а сведения о родителях этого студента – в другой, т.к. эта информация используется достаточно редко и может быть отделена от основной.

СВЯЗЬ ТИПА «ОДИН-КО-МНОГИМ

- **Связь типа «один-ко-многим** - При таком типе связи каждой записи в одной таблице соответствует одна или более записей в связанной таблице. Для реализации такого отношения используются две таблицы. Одна из них представляет сторону «один», другая - сторону «много». Например, нужно иметь информацию о студентах и результатах сдачи ими экзаменов (дата сдачи, предмет, оценка и т.д.). Если все это хранить в одной таблице, то ее объем неоправданно возрастет, т.к. в ней для каждой записи об очередном экзамене должны повторяться все анкетные сведения о студенте. Поскольку Студент и Экзамены - это разные сущности, то и атрибуты их должны храниться в разных таблицах. Но эти сущности связаны между собой, т.к. экзамены сдает определенный студент. Причем один студент может сдавать несколько экзаменов, т.е. налицо тип отношения «один-ко-многим».

СВЯЗЬ ТИПА «МНОГО-КО-МНОГИМ

- **Связь типа «много-ко-многим** - При этом типе связи множеству записей в одной таблице соответствует множество записей в связанной таблице. Большинство современных СУБД непосредственно не поддерживают такой тип отношений. Для его реализации отношение разбивается на два, имеющих тип «один-ко-многим». Соответственно, для хранения информации потребуется уже как минимум три таблицы: две со стороны «много» и одна со стороны «один». Связь между этими тремя таблицами также осуществляется посредством ключевых полей

Понятия: запрос, динамическая таблица. Основные типы запросов.

• **Назначение и виды запросов -**

Понятие Запрос имеет широкое значение. Его трактуют как некоторую команду на выбор, просмотр, изменение, создание или удаление данных. Также, запросы применяются для анализа данных. При создании запроса в памяти сохраняется только его структура. При запуске запроса на выполнение пользователь видит только что отобранные из таблиц сведения, соответствующие структуре запроса (т.н. динамический набор данных).

Создание запросов на выборку

- **Создание запросов на выборку** - Режимы создания запросов: 1. Простой запрос. Позволяет при помощи специального мастера указать таблицы, данные из которых нужны для запроса, поля из этих таблиц, и при необходимости подвести итоги при помощи функций.

Создание БД

- Запустите MS Access 2007.
- Нажмите на кнопку «Новая база данных».
- В появившемся окне введите название БД и выберите «Создать».



Создание и заполнение таблиц

- Нажмите ПКМ по вкладке «Таблица1» и выберите «Конструктор»
- Теперь начинайте заполнять названия полей
- После создания необходимых атрибутов сохраните таблицу
- Снова нажмите ПКМ по вкладке с уже новым названием и выберите «Режим таблицы».
- Заполните таблицу необходимыми значениями.

The image shows a screenshot of Microsoft Access. At the top, a table named 'Студенты' is displayed in Datasheet view. Below it, the 'Конструктор таблиц' (Table Design) view is shown. The design grid lists fields and their data types. A context menu is open over the 'Конструктор' button in the ribbon, with 'Режим таблицы' (Table View) highlighted. The 'Тип данных' (Data Type) column in the design grid is visible on the right.

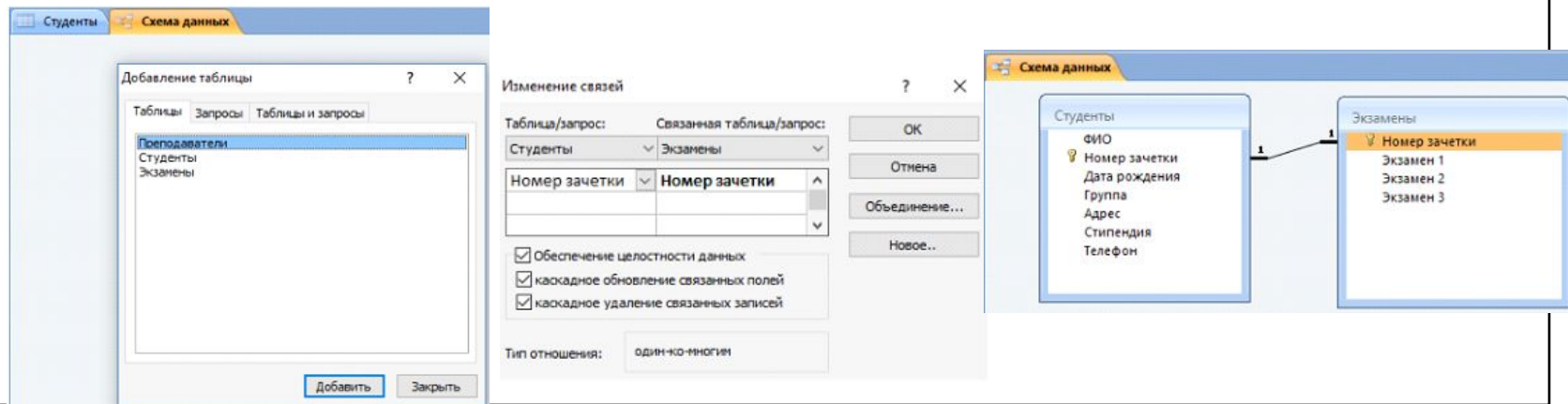
Имя поля	Тип данных
ФИО	Текстовый
Номер зачетки	Числовой
Дата рождения	Дата/время
Группа	Текстовый
Адрес	Текстовый
Стипендия	Денежный
Телефон	Числовой

Имя поля	Тип данных
ФИО	Текстовый
Номер зачетки	Числовой
Дата рождения	Дата/время
Группа	Текстовый
Адрес	Текстовый
Стипендия	Денежный
Телефон	Числовой

Имя поля	Тип данных
ФИО	Текстовый
Номер зачетки	Числовой
Дата рождения	Дата/время
Группа	Текстовый
Адрес	Текстовый
Стипендия	Денежный
Телефон	Числовой

Создание и редактирование схем данных

- Перейти во вкладку «Работа с базами данных».
- Нажать на кнопку «Схема данных».
- Если схема не была создана автоматически, нужно нажать ПКМ на пустой области и выбрать «Добавить таблицы».
- Выберите каждую из сущностей, поочередно нажимая кнопку «Добавить».
- Нажмите кнопку «ОК»
- Перетащите общее поле из одной таблицы в другую.
- В появившемся окне выберите необходимые параметры и нажмите «ОК».
- Теперь в окне должны отобразиться миниатюры двух таблиц со связью (один к одному).

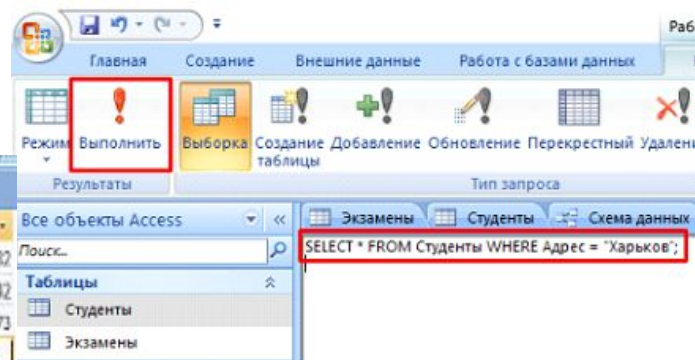
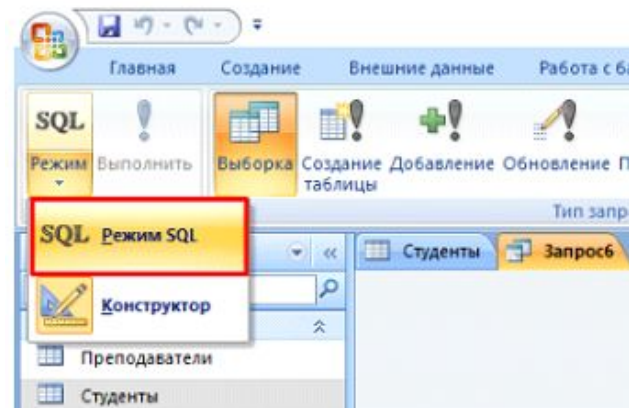


Выполнение запросов

Виды запросов

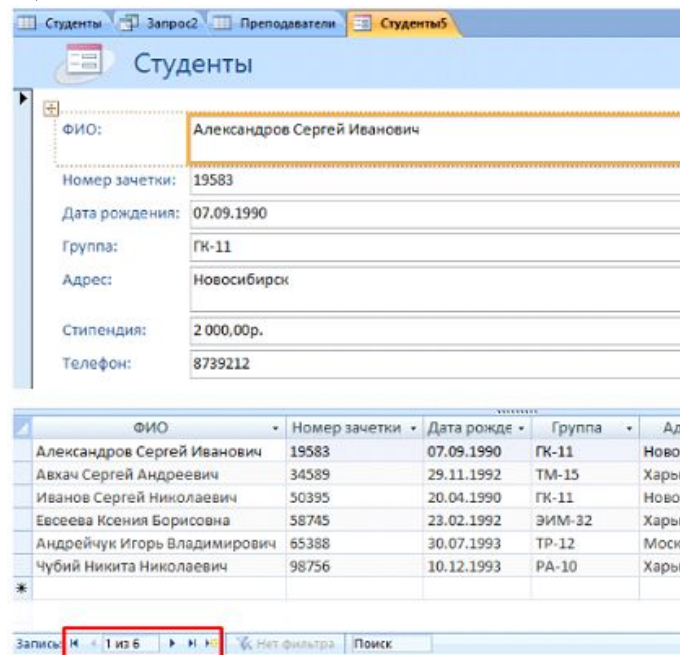
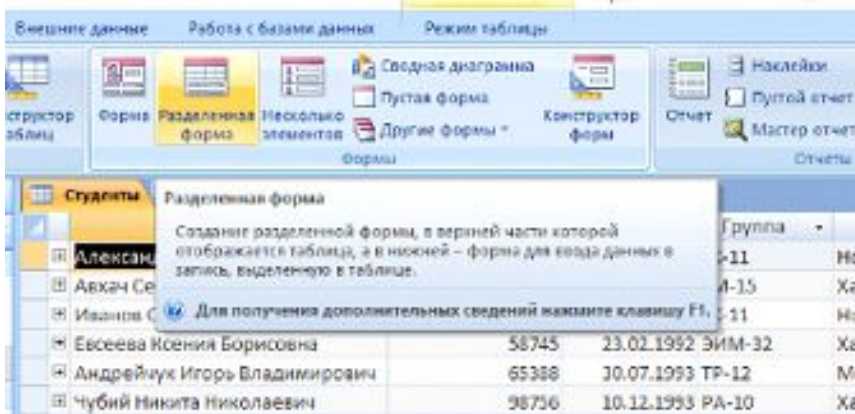
На выборку

- Перейти во вкладку «Создание».
- Нажать кнопку «Конструктор запросов» в блоке «Другие».
- В новом окне нажмите на кнопку SQL.
- В текстовое поле введите команду:
`SELECT * FROM Студенты WHERE Адрес = "Харьков";`
где «SELECT *» означает, что выбираются все студенты,
«FROM Студенты» – из какой таблицы,
«WHERE Адрес = "Харьков"» – условие, которое обязательно должно выполняться.
- Нажмите кнопку «Выполнить».
- На выходе мы получаем результирующую таблицу.



Создание формы

- Откройте интересующую таблицу.
- Перейдите во вкладку «Создание».
- Нажмите на необходимый формат формы из блока «Формы».
- С помощью навигационных кнопок переходите к следующей записи и вносите изменения.



Формирование отчета

- Перейдите во вкладку «Создание».
- Нажмите на кнопку «Мастер отчетов» в блоке «Отчеты».
- Выберите интересующую таблицу и поля, нужные для печати.
- Добавьте необходимый уровень группировки.
- Выберите тип сортировки каждого из полей.
- Настройте вид макета для отчета.
- Выберите подходящий стиль оформления.
- Просмотрите созданный отчет.

Если отображение вас не устраивает, его можно немного подкорректировать.
Для этого:

- Нажмите ПКМ на вкладке отчета и выберите «Конструктор».
- Вручную расширьте интересующие столбцы.
- Сохраните изменения.

Создание отчетов

Выберите поля для отчета.
Допускается выбор нескольких таблиц.

Таблицы и запросы
Таблица: Студенты

Доступные поля: ФИО, Номер зачетки, Стипендия, Телефон

Выбранные поля: ФИО, Номер зачетки, Группа

Добавить уровни группировки?

ФИО, Номер зачетки, Группа

Уровень

Задать требуемый порядок сортировки.

Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включая до 4 полей.

1 ФИО по возрастанию

2 Номер зачетки по возрастанию

3 Группа по возрастанию

4 по возрастанию

Выберите требуемый стиль.

Заголовок

Подпись данных

Элемент данных

Классная
Литерная
Метро
Модульная
Начальная
Нет
Обычная
Открытая
Официальная
Полка
Солнечные
Справедливость
Триумфальная

Мастер отчетов

Запрос мастера отчетов, который позволяет создать простой настраиваемый отчет.

Для получения дополнительных сведений нажмите клавишу F1.

ФИО	Номер зачетки	Дата рождения	Группа	Имя	Адрес	Средняя оценка
Александр Сергей Иванович	19585	07.09.1990	ГК	конструктор	1 200,00р.	6649324
Авачин Сергей Андреевич	34589	29.11.1992	ТН	конструктор	700,00р.	938573
Иванов Сергей Николаевич	50395	20.04.1990	ГК	конструктор	2 000,00р.	987567
Евсеева Ксения Борисовна	58745	23.02.1992	ЭИМ-32	Харьков	2 000,00р.	9870142
Андрейчук Игорь Владимирович	65388	30.07.1993	ТР-12	Москва	2 000,00р.	9870142
Чубий Никита Николаевич	98756	10.12.1998	РА-10	Харьков	2 000,00р.	9870142

Студенты

Студенты

ФИО	Номер зачетки	Группа
Авачин Сергей Андреевич	34589	ТН-15
Александр Сергей Иванович	19585	ГК-11
Андрейчук Игорь Владимирович	65388	ТР-12
Евсеева Ксения Борисовна	58745	ЭИМ-32
Иванов Сергей Николаевич	50395	ГК-11
Чубий Никита Николаевич	98756	РА-10

Выберите вид макета для отчета.

Макет

в столбцы

в столбцы

в столбцы

Ориентация

горизонтальная

вертикальная

горизонтальная

Настроить ширину полей для размещения на одной странице.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Итак, с уверенностью можно заявить, что создание базы данных в MS Access 2007 мы разобрали полностью. Теперь вам известны все основные функции СУБД: от создания и заполнения таблиц до написания запросов на выборку и создания отчетов. Этих знаний хватит для выполнения несложных лабораторных работ в рамках университетской программы или использования в небольших личных проектах.
- Для проектирования более сложных БД необходимо разбираться в объектно-ориентированном программировании и изучать такие СУБД, как MS SQL и MySQL. А для тех, кому нужна практика составления запросов, рекомендую посетить сайт [SQL-EX](#), где вы найдете множество практических занимательных задачек.