

**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!**  
**ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

1. Ознакомиться с теорией и законспектировать примеры.
2. Выполнить задания для выполнения.
3. Составить и ответить на вопросы.
4. Предоставит отчет прислать в виде скриншото в течении трех дней .
5. Отправить преподавателю на почту [v.vika2014@mail.ru](mailto:v.vika2014@mail.ru) и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины

**Лабораторная работа №1**

**Проектирование и создание базы данных в MSAccess**

**Цель работы.** Освоение приемов проектирования базы данных, описания структуры таблиц и связей между ними.

Ход работы:

1. Изучить теоретическую часть.
2. Выполнить задания практической части.
3. Представить файлы для проверки преподавателю.

**Теоретическая часть**

**База данных** (БД, database) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

Система Access – реляционного типа, т. е. ее база данных состоит из совокупности связанных между собой таблиц. Каждая таблица имеет строгую структуру.

**Таблица базы данных** (table) – регулярная структура, состоящая из однотипных строк, которые называются записями (records), разбитых на поля (fields). Каждое поле записи обязательно имеет имя, тип и формат (или ширину).

Для связей между таблицами используются ключи (физическая реализация ключей – индексы).

**Первичный ключ** (primarykey) – главный ключевой элемент, однозначно идентифицирующий запись в таблице.

В системе Access под термином Ключевое поле подразумевается первичный ключ, для других ключей (уникальных или внешних) используется атрибут Индексированное поле (Совпадения не допускаются) или Индексированное поле (Совпадения допускаются).

Главный принцип проектирования – совокупность связанных таблиц создается таким образом, чтобы суммарный объем хранимой информации был минимален, и любую информацию можно было быстро найти.

Обычно в состав базы данных входят таблицы для хранения главной информации, которые могут постоянно пополняться данными, и справочные таблицы, редко изменяющиеся.

Связи между таблицами в системе Access задаются с использованием режима Схема данных. Для связей следует задать условия соблюдения ссылочной целостности.

Ссылочная целостность данных (referentialintegrity) – набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах.

В состав информационной системы кроме информации базы данных входят также компоненты пользовательского интерфейса, важнейшие из которых – формы и печатные отчеты. Особенность системы Access – эти компоненты могут храниться в одном файле с таблицами или в разных файлах

Все имена в БД (таблиц, полей, форм, отчетов, запросов и пр.) конечно же лучше писать с использованием латинских букв и английских слов (если система разрабатывается для международных корпораций), но в учебном примере для простоты будем пользоваться русскими названиями.

## Практическая часть

**Задание.** Разработать структуру БД «Студенты».

### 1. Проектирование и создание базы данных

Процесс создания базы данных рассмотрим на примере разработки информационной системы «Студенты», которая должна хранить информацию о студентах и их экзаменационных оценках.

В результате проектирования был сделан вывод о необходимости создания в ней 5-ти таблиц:

- 1) Студенты – для хранения основных данных о студенте;
- 2) Оценки – для хранения информации об оценках студентов;
- 3) Институты – справочник институтов;
- 4) Специальности – справочник специальностей;
- 5) Предметы – справочник предметов.

Для создания файла базы данных в папке хранения Ваших файлов вызовем контекстное меню и в нем выберем команду Создать → MicrosoftAccess База данных. Зададим имя базы данных Студенты (автор <Ваша фамилия>). Откроем базу данных двойным щелчком на созданном файле.

### 2. Описание структуры таблиц и связей

Выберем на ленте вкладку **Создание** и в группе **Таблицы** нажмем на кнопку **Конструктор** таблиц. По умолчанию для окна базы данных установлен параметр Вкладки, поэтому внутри главного окна мы увидим вкладку (вложенное окно с ярлычком сверху) Конструктора таблиц, показанное на рисунке 1.1 (данные двух полей уже заполнены и была нажата кнопка Сохранить на верхней рамке окна).

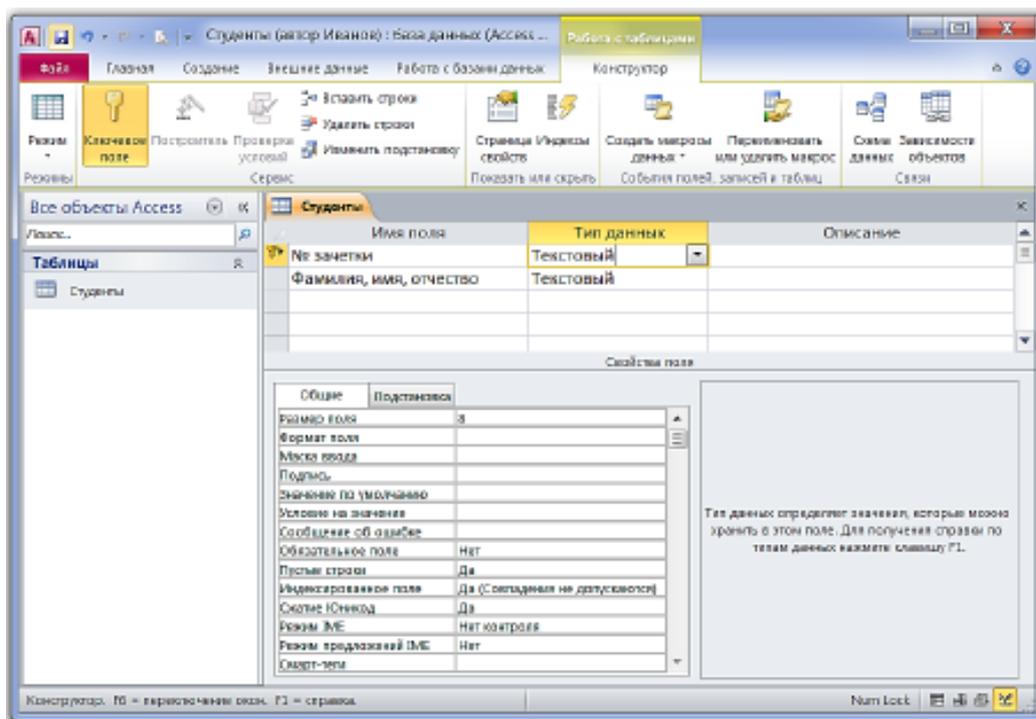


Рисунок 1.1 – Описание структуры таблицы Студенты в Конструкторе

Далее в Конструкторе добавим остальные поля в соответствии с данными таблицы 1.1, т.е. зададим имя, тип данных, размер или формат каждого поля таблицы, а также ключевое поле (если необходимо), индексированные поля и подписи. После чего закроем вкладку Конструктора таблицы Студенты (крестиком справа на темно-серой полоске или из контекстного меню ярлычка) с сохранением изменений структуры.

Затем снова выберем команду Создание → Конструктор таблиц и опишем структуру следующей таблицы – Оценки в соответствии с данными таблицы 1.2. Сохраним таблицу и закроем Конструктор данной таблицы.

Аналогично поступим при создании еще трех таблиц – Институты (структура приведена в таблице 1.3), Специальности (структура приведена в таблице 1.4) и Предметы (структура приведена в таблице 1.5).

В результате получим в базе данных 5 пустых таблиц с заданной структурой. При необходимости в любой момент можно обратиться к модификации структуры каждой из таблиц, открыв ее в Конструкторе.

Таблица 1.1 – Структура таблицы **Студенты**

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле
№ зачетки	Текстовый	8	<b>Ключевое поле</b>
Фамилия, имя, отчество	Текстовый	45	Нет
Дата поступления	Дата/время	Краткий формат даты	Нет
№ института	Числовой	Байт	Да (Допускаются совпадения)
Код специальности	Текстовый	9	Да (Допускаются совпадения)
Курс	Числовой	Байт	Нет
Группа	Текстовый	4	Нет

Таблица 1.2 – Структура таблицы **Оценки**

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле	Обязательное поле
№ зачетки	Текстовый	8	Да ( <b>Допускаются совпадения</b> )	Да
Семестр	Числовой	Байт	Нет	Да
№ предмета	Числовой	Целое	Да (Допускаются совпадения)	Да
Оценка	Текстовый	1	Нет	Да
Дата получения	Дата/время	Краткий формат даты	Нет	Да
Преподаватель	Текстовый	45	Нет	Да

Таблица 1.3 – Структура таблицы **Институты**

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле
№ института	Числовой	Байт	<b>Ключевое поле</b>
Название института	Текстовый	120	Нет

Таблица 1.3 – Структура таблицы **Специальности**

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле
Код специальности	Текстовый	9	<b>Ключевое поле</b>
Название специальности	Текстовый	120	Нет

Таблица 1.5 – Структура таблицы **Предметы**

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индексированное поле
№ предмета	Числовой	Целое	<b>Ключевое поле</b>
Название предмета	Текстовый	120	Нет

Далее задаем связи (Один ко многим) между таблицами в базе. Для этого на вкладке ленты **Работа с базами данных** выбираем в группе **Отношения** команду **Схема данных**, добавляем в окно схемы все таблицы и, перетаскивая название поля первичного ключа к аналогичному полю другой таблицы создать связи. При этом задаем в окне Изменение связей для всех связей между таблицами 3 условия: обеспечения целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей. Схема базы данных показана на рисунок 1.2.

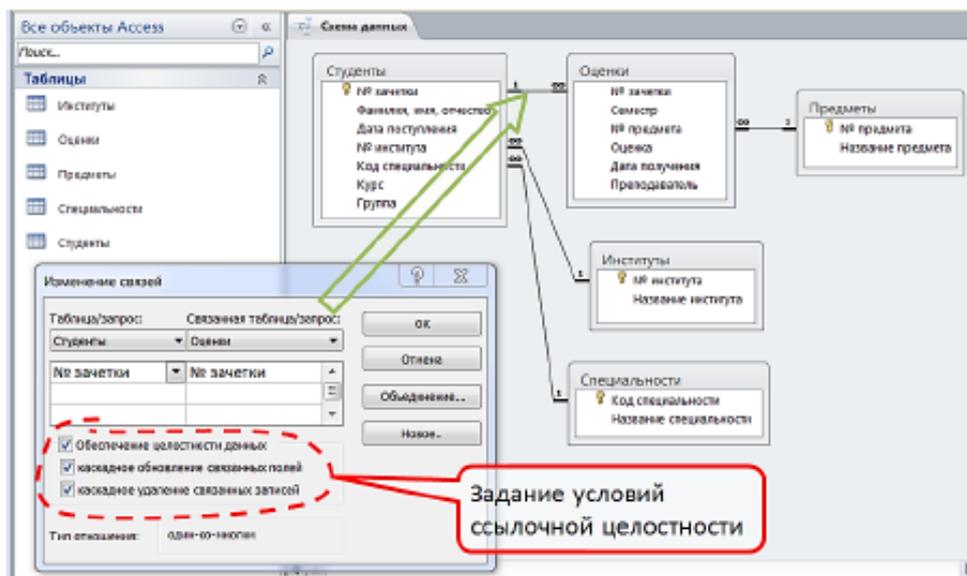


Рисунок 1.2 – Схема базы данных и задание условий ссылочной целостности для связи между таблицами **Студенты** – **Оценки**