

## Реализация баз данных и таблиц SQL Server.

**Цель:** научиться создавать базы данных в среде SQL Server Management Studio Express.

**Программное обеспечение:** SQL Server Management Studio Express 2008 R2.


**Задание:** Создание базы данных приемной комиссии:

- Создание таблиц в базе данных.
- Создание ограничений базы данных.


### 1. Создание базы данных

- 1) Откройте SQL Server Management Studio и подключитесь к серверу баз данных EDU-MSSQL2008.
- 2) Раскройте дерево в окне “Обозреватель объектов” до узла Базы данных (Databases).
- 3) Создайте базу данных по шаблону: группа\_Фамилия, например, Ks1-11\_Ivanov.

**Создание таблицы “Дисциплины” с использованием оператора CREATE TABLE.**

- 4) Щелкните на панели инструментов кнопку  Создать запрос
- 5) В открывшемся окне введите следующий код на языке SQL:

```
create table Дисциплины (
    Код_дисциплины int identity not null primary key,
    Название varchar(64) not null)
```

- 6) Исполните введенный код SQL, щелкнув на панели инструментов кнопку  Выполнить
- 7) Проверьте создание таблицы, раскрыв в обозревателе объектов узел “Таблицы”.

**Создание таблицы “Специальности” с помощью редактора создания таблиц**

Создайте таблицу «Специальности» в соответствии со структурой, представленной на рисунке 1.


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	Код_специальности	int	<input type="checkbox"/>
	Название	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	Вакансий	int	<input type="checkbox"/>

Рисунок 1 — Структура таблицы “Специальности”

В свойствах столбца Код\_специальности укажите, что он является счетчиком (см. Рисунок 2).

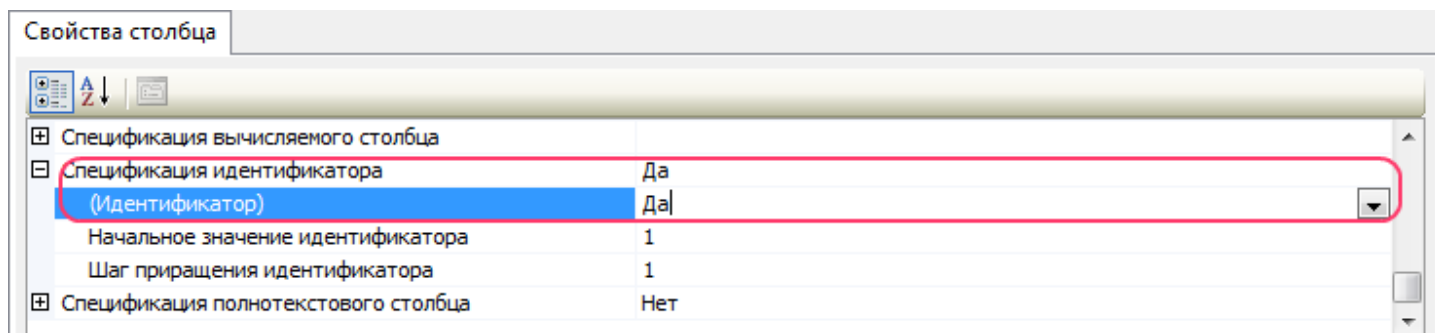


Рисунок 2 — Задание идентификатора столбца

**Задание 1:** Создайте все остальные таблицы в соответствии со структурой, представленной в рисунках 3 — 6. Во всех таблицах укажите для ключевого поля свойство счетчик.


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	Код_абитуриента	int	<input type="checkbox"/>
	Фамилия	varchar(30)	<input type="checkbox"/>
	Имя	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	Отчество	varchar(20)	<input type="checkbox"/>
	Статус	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Город	varchar(30)	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3 — Структура таблицы “Абитуриенты”


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	Код_заявления	int	<input type="checkbox"/>
	Код_абитуриента	int	<input type="checkbox"/>
	Код_специальности	int	<input type="checkbox"/>
	Статус	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 4 — Структура таблицы “Заявления”


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	Код_оценки	int	<input type="checkbox"/>
	Код_абитуриента	int	<input type="checkbox"/>
	Код_экзамена	int	<input type="checkbox"/>
	Оценка	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 5 — Структура таблицы “Оценки”


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	Код_события	int	<input type="checkbox"/>
	Описание	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	Дата	date	<input type="checkbox"/>

Рисунок 6 — Структура таблицы “Журнал”

## 2. Создание ограничений для таблиц

**Задание 2.1:** Создать ограничение, гарантирующее ввод в поле “Статус” таблицы “Абитуриенты” только значений “не зачислен”, “зачислен”, “забрал документы”.

Для выполнения задания создайте и выполните следующий код на языке SQL:

```
alter table Абитуриенты
add constraint ch_статус
check(статус in ('не зачислен', 'зачислен', 'забрал документы'))
```





**Задание 2.2:** Создать ограничение, обеспечивающее уникальность значений для поля “Название” таблицы “Дисциплины”.

Для выполнения задания создайте и выполните следующий код на языке SQL:

```
alter table Дисциплины
add constraint uk_название unique(название)
```

## Проверка ограничений с помощью конструктора таблиц

Таблица 1 — Основные элементы панели инструментов конструктора таблиц

Вид кнопки	Название	Назначение
	Задать первичный ключ	Задаёт первичный ключ таблицы
	Отношения	Используется для создания связей между таблицами
	Управление индексами и ключами	Используется для создания ограничения уникальности полей и индексов
	Управление проверочными ограничениями	Используется для создания ограничения check

Проверьте созданные ограничения в конструкторе таблиц:

- 1) Раскройте дерево в окне “Обозреватель объектов” до узла “Таблицы” вашей базы данных.
- 2) Щелкните правой кнопкой таблицу “Абитуриенты”, затем щелкните пункт меню “Проект”.
- 3) Просмотрите свойства ограничения “ch\_статус”, выбрав соответствующую кнопку на панели инструментов (см. Таблица 1).
- 4) Аналогично просмотрите свойства ограничения “uk\_название”.

**Задание 2.3:** Создать ограничение, гарантирующее ввод в поле “Статус” таблицы “Заявления” только значений “не зачислен”, “зачислен”, “забрал документы”.

**Задание 2.4:** Создать ограничение, обеспечивающее уникальность комбинации полей “Код\_дисциплины” и “Код\_специальности” таблицы “Экзамены”.

**Задание 2.5:** Создайте ограничение для таблицы “Специальности”, обеспечивающее уникальность значений для поля “Название”.

**Задание 2.6:** Создайте ограничение для таблицы “Оценки”, обеспечивающее уникальность комбинации значений для полей “Код\_абитуриента” и “Код\_экзамена”.

**Задание 2.7:** Создайте ограничение для таблицы “Оценки”, гарантирующее, что в поле “Оценка” будут вводиться только значения в диапазоне от 0 до 100 (Используйте символы “>=” “<=” и логический оператор and, или оператор between).

**Задание 2.8:** Создайте ограничение для таблицы “Экзамены”, гарантирующее, что в поле “Положительный\_балл” будут вводиться только значения в диапазоне от 1 до 100.

### 3. Создание связей между таблицами

**Задание 3.1:** Создать связь между таблицами “Заявления” и “Специальности” с помощью запроса.

Для выполнения задания создайте и выполните следующий код на языке SQL:

```

alter table Заявления
add constraint fk_специальности
foreign key (Код_специальности)
references Специальности(Код_специальности)

```

Этот оператор создает связь один-ко-многим между таблицами “Специальности” (главная таблица) и “Заявления” (подчиненная таблица). Связь устанавливается путем добавления к полю “Код\_специальности” таблицы “Заявления” ограничения внешнего ключа, ссылающегося на ключевое поле “Код\_специальности” таблицы “Специальности”.

**Задание 3.2:** Создать связь между таблицами “Заявления” и “Абитуриенты” с помощью конструктора таблиц.

- 1) Щелкните правой кнопкой таблицу “Заявления”, затем щелкните пункт меню “Проект”.
- 2) Щелкните на панели инструментов кнопку “Отношения”. В появившемся окне щелкните “Добавить”.
- 3) В свойстве связи “Спецификация таблиц и столбцов” введите информацию о связи один-ко-многим между таблицами “Абитуриенты” (главная таблица) и “Заявления” (подчиненная таблица) (см. Рисунок 7).

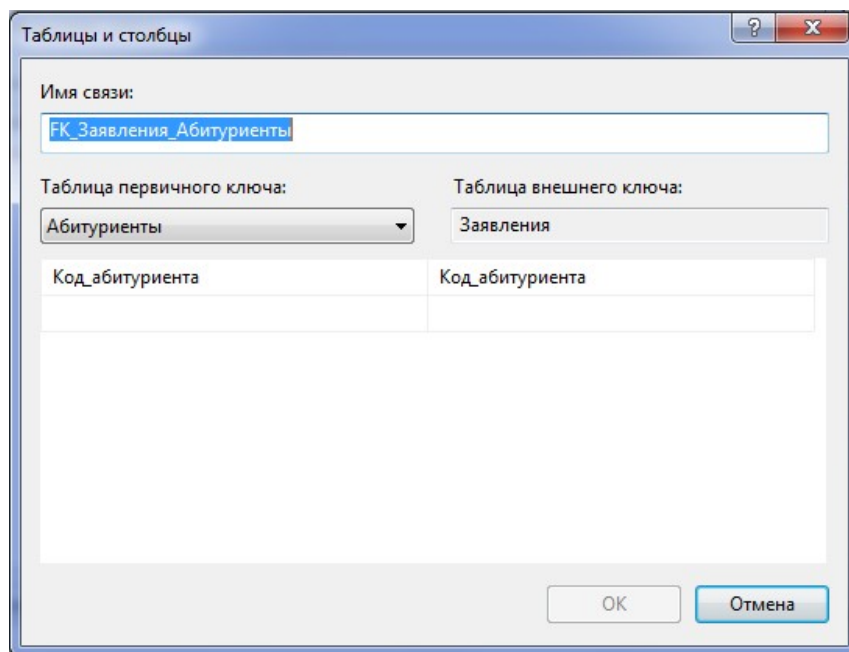


Рисунок 7 — Связь между таблицами

Связь устанавливается путем добавления к полю “Код\_абитуриента” таблицы “Заявления” ограничения внешнего ключа, ссылающегося на ключевое поле “Код\_абитуриента” таблицы “Абитуриенты”.

**Задание 3.3** Создайте остальные связи между таблицами базы данных по схеме, представленной на рисунке 8.

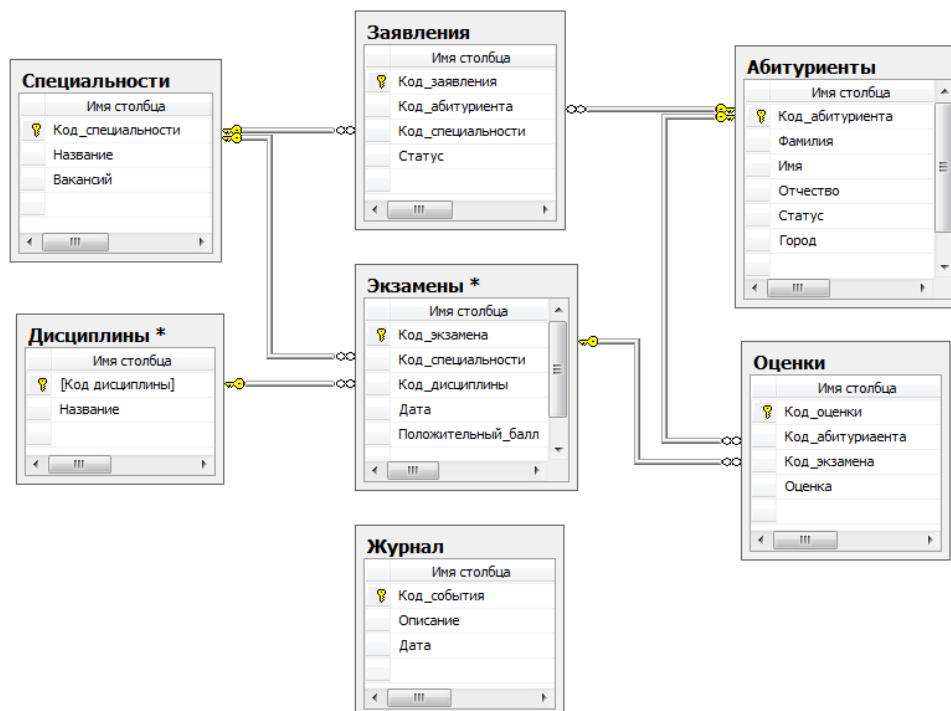


Рисунок 8 — Диаграмма базы данных

#### 4. Ввод данных

- 1) Щелкните правой кнопкой таблицу “Дисциплины”, затем щелкните пункт меню “Изменить первые 200 строк”.
- 2) Введите данные о дисциплинах (см. рисунок 9). Обратите внимание на тот факт, что сохранение данных в таблице производится при переходе между записями.

	Код дисциплины	Название
	1	Математика
	2	Русский язык
	3	География
	4	История России
	5	Физика
	6	Информатика
►*	NULL	NULL

Рисунок 9 — Редактирование таблицы

#### Ввод данных в остальные таблицы с использованием оператора INSERT.

Введите и выполните следующий код на языке SQL (исходный код находится в файле LR\_1\_insert.sql):

```

delete оценки
delete заявления
delete экзамены
delete абитуриенты
delete специальности
  
```

```

insert into специальности values ('АСОИУ',90)
insert into специальности values ('БУАА',50)
  
```

insert into специальности values ('ЮР',25)

insert into абитуриенты values ('Иванов','Петр','Сергеевич','не зачислен','Ханты-Мансийск')

insert into абитуриенты values ('Попова','Людмила','Валентиновна','не зачислен','Сургут')

insert into абитуриенты values ('Сыроежкин','Сергей','Павлович','зачислен','Ханты-Мансийск')

insert into абитуриенты values ('Шариков','Егор','Андреевич','зачислен','Пыть-Ях')

insert into абитуриенты values ('Каренина','Анна','Васильевна','забрал документы','Ханты-Мансийск')

insert into абитуриенты values ('Трубецкой','Петр','Фомич','не зачислен','Сургут')

insert into абитуриенты values ('Романова','Анастасия','Юрьевна','не зачислен','Ханты-Мансийск')

insert into заявления

```
select код_абитуриента, код_специальности, статус
  from абитуриенты, специальности
 where название='АСОИУ'
```

insert into заявления

```
select top 5 код_абитуриента, код_специальности, статус
  from абитуриенты, специальности
 where название='БУАА'
```

insert into заявления

```
select top 6 код_абитуриента, код_специальности, статус
  from абитуриенты, специальности
 where название='ЮР'
```

update заявления

```
set статус='не зачислен'
from заявления z, абитуриенты a, специальности s
where a.код_абитуриента=z.код_абитуриента and
      z.код_специальности=s.код_специальности and
      a.фамилия='Сыроежкин' and
      s.название in ('БУАА','ЮР')
```

update заявления

```
set статус='не зачислен'
from заявления z, абитуриенты a, специальности s
where a.код_абитуриента=z.код_абитуриента and
      z.код_специальности=s.код_специальности and
      a.фамилия='Шариков' and
      s.название in ('АСОИУ','ЮР')
```

insert into экзамены

```
select код_специальности, код_дисциплины, '17.07.2012', 20
  from дисциплины, специальности
 where дисциплины.название='математика'
```

insert into экзамены

```
select код_специальности, код_дисциплины, '21.07.2012', 25
  from дисциплины, специальности
 where дисциплины.название='русский язык'
```

insert into экзамены

```
select код_специальности, код_дисциплины, '25.07.2012', 25
  from дисциплины, специальности
 where дисциплины.название='история россии'
```

```
insert into оценки
select код_абитуриента, код_экзамена,
       cast(100*rand(код_абитуриента*код_экзамена*datepart(ms,getdate()))) as int)
from абитуриенты, экзамены
```