

# ОСНОВЫ ЯЗЫКА SQL

---

1. Общая характеристика языка
2. Основные операторы языка SQL MS ACCESS

# 1. Общая характеристика языка

## Типы команд стандарта ANSI SQL:

- команды языка определения данных (*Data Definition Language - DDL*)
- команды языка обработки данных (*Data Manipulation Language - DML*)
- команда языка запросов данных (*Data Query Language - DQL*)
- команды управления данными (*Data Control Language - DCL*)
- команды языка обработки транзакций (*Transaction processing Language - TPL*)
- команды языка управления курсором (*Cursor Control Language - CCL*)

## 2. Основные операторы языка SQL MS ACCESS

<i>Подмножество языка</i>	<i>Команда</i>	<i>Назначение</i>
<b><i>DDL</i></b>	<b><i>CREATE TABLE</i></b>	<i>Создать таблицу</i>
	<b><i>DROP TABLE</i></b>	<i>Удалить таблицу</i>
	<b><i>ALTER TABLE</i></b>	<i>Изменение структуры таблицы</i>
	<b><i>CREATE INDEX</i></b>	<i>Создать индекс</i>
	<b><i>ALTER INDEX</i></b>	<i>Модифицировать индекс</i>
	<b><i>DROP INDEX</i></b>	<i>Удалить индекс</i>
	<b><i>CREATE VIEW</i></b>	<i>Создать представление</i>
	<b><i>DROP VIEW</i></b>	<i>Удалить представление</i>
<b><i>DML</i></b>	<b><i>SELECT</i></b>	<i>Выборка записей</i>
	<b><i>UPDATE</i></b>	<i>Изменение записей</i>
	<b><i>INSERT</i></b>	<i>Вставка новых записей</i>
	<b><i>DELETE</i></b>	<i>Удаление записей</i>

# Запрос MS ACCESS



В режиме *Конструктора*  
*SQL*

В режиме *Таблицы*

Запрос\_2\_3 : запрос на выборку

Поле:	КодСтудента	Фамилия	Имя	Отчество	ДатаОплаты	СуммаОплаты	ЦельОплаты
Имя таблицы:	Студенты	Студенты	Студенты	Студенты	Платежи	Платежи	Платежи
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>						
Условие отбора:							
или:							

Ввод платежей : запрос на выборку

```
SELECT Студенты.КодСтудента, [Фамилия] & " " & [Имя] & " " & [Отчество] AS Выражение1,  
Студенты.Факультет, Студенты.Группа, Платежи.ДатаОплаты, Платежи.СуммаОплаты,  
Платежи.ЦельОплаты  
FROM Студенты INNER JOIN Платежи ON Студенты.КодСтудента=Платежи.КодСтудента;
```

Ввод платежей : запрос на выборку

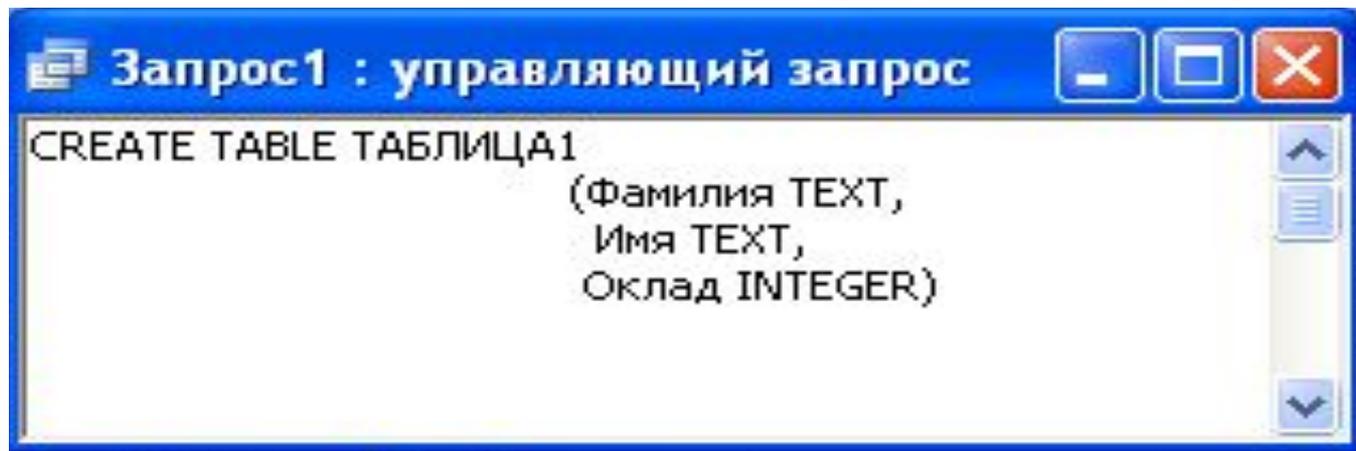
	КодСтудента	Выражение1	Факультет	Группа	ДатаОплаты	СуммаОплаты	ЦельОплаты
		Иванов Иван И	ГЭФ	МТ-11	05.01.2008	1 200 000р.	Обучение
	1	Иванов Иван И	ГЭФ	МТ-11	20.12.2007	10 000р.	Отработка
	1	Иванов Иван И	ГЭФ	МТ-11	12.04.2008	18 000р.	Пересдача
	2	Петров Петр П	ЭФ	Э-22	10.01.2008	1 200 000р.	Обучение
	2	Петров Петр П	ЭФ	Э-22	28.03.2008	35 000р.	Досдача
	2	Петров Петр П	ЭФ	Э-22	18.11.2028	10 000р.	Отработка

# Создать таблицу. Инструкция **CREATE TABLE**

```
CREATE TABLE <таблица>  
    (<поле1><тип>[(<размер>)]<ограничения1>]<связь1>]  
    [<поле2><тип>[(<размер>)]<ограничения2>]<связь2>]  
    [, ...]]  
)
```

<i>Формат</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Размер</i>
<i>Text</i>	Текстовый. Текст или числа, не требующие расчетов	Не превышает 255
<i>Memo</i>	Длинный текст	До 65535 символов
<i>Number</i>	Числовые данные, используемые для проведения расчетов	1, 2, 4 или 8 байт
<i>Date/Time</i>	Даты и время, относящиеся к годам с 100-го по 9999-й	8 байт
<i>Currency</i>	Денежные значения, используемые в расчетах	8 байт
<i>Counter</i>	Счетчик	4 байта
<i>Boolean</i>	Логический	1 бит

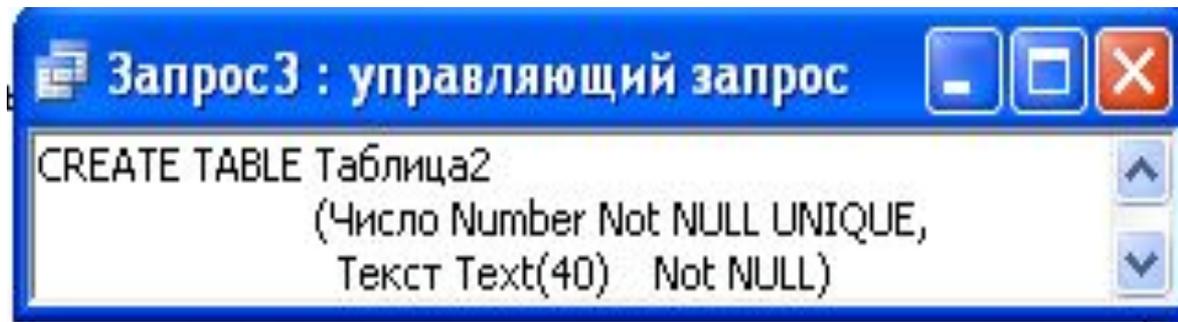
## Создание новой таблицы с заданным именем и набором столбцов



```
CREATE TABLE ТАБЛИЦА1  
    (Фамилия TEXT,  
     Имя TEXT,  
     Оклад INTEGER)
```

## Задание ограничений на данные создаваемой таблицы

*UNIQUE*      *NULL* или *NOT NULL*



```
CREATE TABLE Таблица2  
    (Число Number Not NULL UNIQUE,  
     Текст Text(40) Not NULL)
```

## Создание связей между таблицами

### PRIMARY KEY

REFERENCES <внеш\_таблица> [(<внеш\_поле1>[,<внеш\_поле2>[, ...]])]  
[ON UPDATE CASCADE | SET NULL]  
[ON DELETE CASCADE | SET NULL] -

The screenshot displays a database management interface. The main window, titled 'Таблица2 : таблица', shows a table with the following columns:

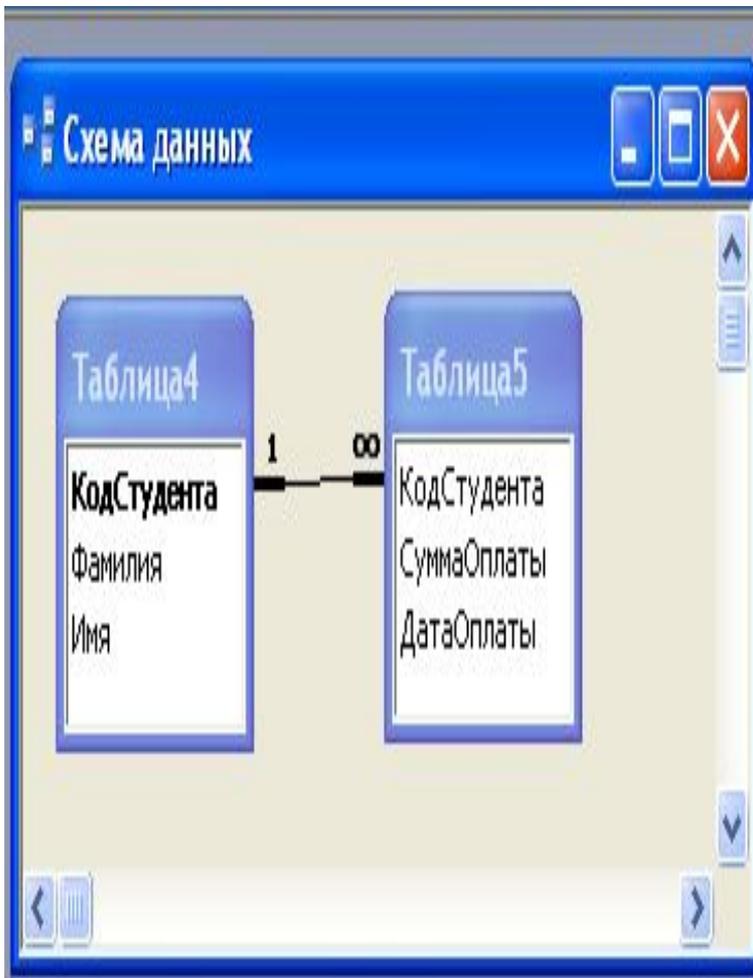
Имя поля	Тип данных	Описание
Код	Счетчик	
ФИО	Текстовый	
ДатаПлатежа	Дата/время	
Сумма	Денежный	

Below the table, the 'Свойства поля' (Field Properties) section is visible, with the 'Общие' (General) tab selected. The 'Подстановка' (Substitution) sub-tab is active, showing the following settings:

Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допус
Смарт-теги	

Overlaid on the bottom right is a 'Запрос2 : управляющ...' (Query2 : Managing...) window containing the following SQL code:

```
CREATE TABLE Таблица2 (  
    Код Counter PRIMARY KEY,  
    ФИО Text (30),  
    ДатаПлатежа Date,  
    Сумма Currency)
```



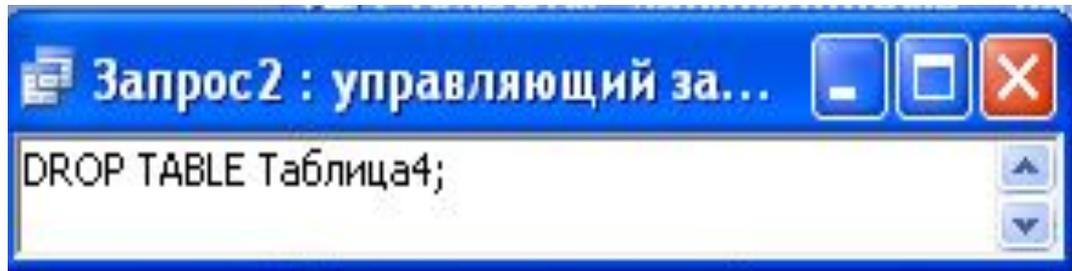
```
CREATE TABLE Таблица4  
(КодСтудента Counter PRIMARY KEY,  
Фамилия Text (30),  
Имя Text (15) );
```

Запрос\_4\_создание таблицы и установление связи по...

```
CREATE TABLE Таблица5  
(КодСтудента Long Not NULL REFERENCES Таблица4(КодСтудента),  
СуммаОплаты Currency,  
ДатаОплаты Date )
```

Удалить таблицу. Инструкция **DROP TABLE**

**DROP TABLE** <таблица>



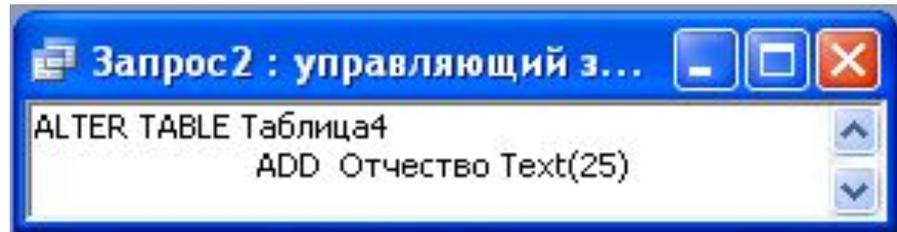
# Изменение структуры таблицы. Инструкция **ALTER TABLE**

**ALTER TABLE** <таблица>  
{ [COLUMN]<поле> <тип> [(<размер>)]  
[, COLUMN ...]  
**DROP [COLUMN]** <поле>[,COLUMN ...]}

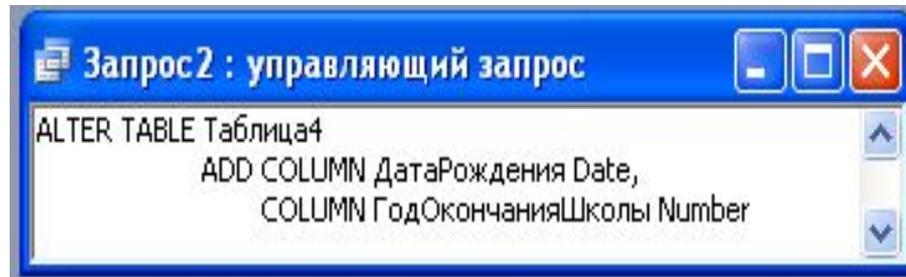
**ADD**

**DROP**

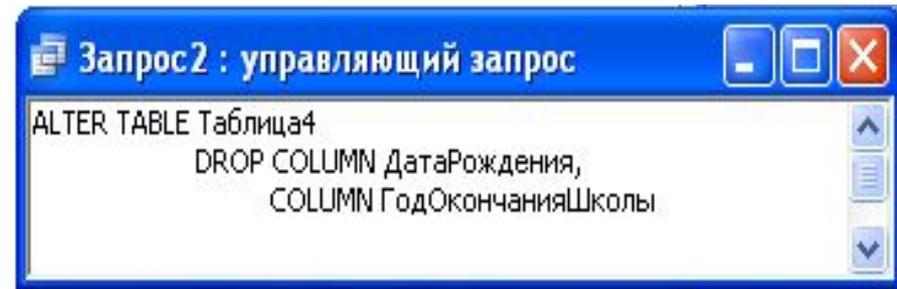
**COLUMN**



```
Запрос2 : управляющий з...  
ALTER TABLE Таблица4  
ADD Отчество Text(25)
```



```
Запрос2 : управляющий запрос  
ALTER TABLE Таблица4  
ADD COLUMN ДатаРождения Date,  
COLUMN ГодОкончанияШколы Number
```



```
Запрос2 : управляющий запрос  
ALTER TABLE Таблица4  
DROP COLUMN ДатаРождения,  
COLUMN ГодОкончанияШколы
```

## Выборка записей. Инструкция **SELECT**

**SELECT** [<предикат>] <список  
данных>

**FROM** <список  
таблиц>

[**WHERE** <условие  
выборки>]

[**GROUP BY**  
<столбцы>]

[**HAVING** <условие  
поиска>]

[**ORDER BY**

<спецификация>]  
**DISTINCT**

**ALL**

**TOP**

## Выбор источников данных. Предложение **FROM**

**FROM** <таблица1>[, <таблица2>[, ...]][ **IN** <внешняя база>]

```
SELECT *  
      FROM Студенты
```

---

```
SELECT *  
      FROM Студенты IN Оплата
```

---

```
SELECT TOP 25 *  
      FROM Платежи IN "У:\СУБД\Студенты.mdb"
```

```
SELECT *  
FROM [Order]
```

---

```
SELECT d.Фамилия, d.Имя  
FROM Студенты
```

```
AS d;
```

# Фильтрация данных. Предложение **WHERE**

**WHERE** <условие выборки>

<i>Операция</i>	<i>Оператор</i>
<i>Меньше</i>	<
<i>Больше</i>	>
<i>Равно</i>	=
<i>Меньше или равно</i>	<=
<i>Больше или равно</i>	>=
<i>Не равно</i>	<>

**SELECT \***

**FROM Студенты**

**WHERE ГодПоступления**

**>2006;**

## Специальные функции *BETWEEN, LIKE, IN, NULL*

```
SELECT *  
    FROM Студенты  
    WHERE ГодПоступления BETWEEN 2000 and  
2008;
```

---

```
SELECT *  
    FROM Студенты  
    WHERE  
Фамилия Like "*а*";
```

---

```
SELECT *  
    FROM Студенты  
    WHERE ГодПоступления IN  
(2007, 2008);
```

---

```
SELECT *  
    FROM Студенты  
    WHERE Факультет IN  
("ГЭФ", "ЭФ");
```

```
SELECT *  
      FROM Студенты  
      WHERE Факультет NOT IN  
("ГЭФ", "ЭФ");
```

---

```
SELECT Фамилия  
      FROM  
Студенты  
      WHERE  
Телефон Is NULL;
```

---

```
SELECT Фамилия  
      FROM Студенты  
      WHERE Телефон Is  
NOT NULL,
```

## Логические функции :

```
SELECT *  
FROM Студенты  
WHERE (Телефон Is Not NULL  
AND  
ГодПоступления > 2005 Or ГодПоступления  
< 2000)  
OR  
Факультет IN ("ГЭФ", "ЭФ")
```

---

```
SELECT *  
FROM Студенты  
WHERE Телефон Is Not NULL  
AND  
ГодПоступления Not BETWEEN 2005 And 2008  
Or  
ГодПоступления < 2000  
OR  
Факультет Not IN ("ГЭФ", "ЭФ")
```

## Выделение групп. Предложение **GROUP BY**

Агрегирующие функции:

**AVG** (среднее значение в группе);

**MAX** и **MIN** (соответственно максим. и минимальное значение в группе);

**SUM** (сумма значений в группе);

**COUNT** (число значений в группе).

**GROUP BY** <имя столбца>[, <имя столбца>[, ...]]

```
SELECT Count(Фамилия)
FROM Студенты
GROUP BY
```

ГодПоступления

Условие поиска для групп. Предложение **HAVING**

**HAVING** <условие поиска>

```
SELECT Count(Фамилия)
      FROM Студенты
      GROUP BY
```

ГодПоступления

```
      HAVING
```

```
Count(Фамилия)>30
```

**Упорядочивание данных.** Предложение **ORDER BY**

**ORDER BY** <спецификация>[, <спецификация>[, ...]]

**ASC**

**DESC**

**SELECT \***

**FROM Студенты**

**ORDER BY Факультет,**

**Группа, Фамилия**

---

**SELECT \***

**FROM**

**Студенты**

**ГодПоступления DESC**