# Лабораторная работа № 3

## Команда SELECT

## Цель работы

* 1. Изучение основ выборки данных.
  2. Изучение конструкции DISTINCT | ALL.
  3. Изучение сортировки данных.
  4. Изучение конструкции TOP.
  5. Изучение конструкции OFFSET и FETCH.

## Теоретическая часть

Подавляющее большинство пользователей используют SQL для организации выборки данных. Для выборки данных из БД используется запрос SELECT. Он позволяет фильтровать выбранные данные и преобразовать их к нужному виду. Результатом выполнения запроса SE- LECT является другая таблица, к которой снова может быть применен запрос SELECT.

Полный синтаксис инструкции SELECT сложен, однако основные предложения можно вкратце описать следующим образом:

[ WITH { [ XMLNAMESPACES ,] [ <common\_table\_expression> ] } ] SELECT select\_list [ INTO new\_table ]

[ FROM table\_source ]

[ WHERE search\_condition ]

[ GROUP BY group\_by\_expression ] [ HAVING search\_condition ]

[ ORDER BY order\_expression [ ASC | DESC ] ]

Обработка элементов запроса SELECT выполняется в следующей последовательности:

* 1. FROM – определяет имена используемых таблиц;
  2. WHERE – фильтрует строки таблицы в соответствии с заданными условиями;
  3. GROUP BY – группирует строки, имеющие одинаковые значения в указанном столбце;
  4. HAVING – фильтрует группы строк в соответствии с указанным условием;
  5. SELECT – форматирует выходные данные;
  6. ORDER BY – сортирует результаты выполнения запроса.

Порядок предложений в запросе SELECT не может быть изменен. Предложения SELECT и FROM являются обязательными, присутствие остальных зависит от контекста.

В предложении SELECT указывается список столбцов, которые должны быть возвращены запросом. Можно указать исходные элементы или вычисляемые поля во время выполнения запроса.

Конструкция DISTINCT | ALL исключает / разрешает вывод повторяющихся строк.

Конструкция ALL используется по умолчанию.

\* означает вывод всех столбцов указанной таблицы. В случае, если выборка производится из нескольких таблиц, перед символом звездочки может указываться имя таблицы.

SQL-запрос может содержать вычисляемые столбцы, значения которых могут определятся на основе значений данных, хранящихся в БД конструкции. Вычисляемым столбцам следует давать название с помощью ключевого слова AS.

Вычисляемый столбец можно создать как: <Новое поле> = <выражение>

Если название столбца состоит из нескольких слов, разделенных пробелами, следует их записать в квадратных скобках: [].

Сортировка данных выполняется с помощью команды ORDER BY, которая добавляется в конец запроса, после чего перечисляется список столбцов. Для каждого столбца указывается тип сортировки ASC | DESC (ascending – по возрастанию | descending – по убыванию). ASC – по умолчанию, можно не указывать.

Конструкция TOP <N> позволяет выбрать определенное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор PERCENT позволяет выбрать процентное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор WITH TIES позволяет выбрать все строки с такими же свойствами.

Конструкция OFFSET <N> ROWS указывает число строк, которые необходимо пропустить, прежде чем будет начат возврат строк из выражения запроса.

Конструкция FETCH NEXT <N> ROWS ONLY указывает число строк, возвращаемых после обработки предложения OFFSET.

На языке T-SQL регистр не имеет значение (case insensitive).

## Практическая часть (все запросы сохранять в своей папке)

***Создать новую базу данных назвать Учебная\_Фамилия\_1***

Создать и заполнить таблицу ***Академики*** *с помощью запросов SQL:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Дата\_рождения** | **Специализация** | **Год\_присвоения\_**  **звания** |
| Аничков Николай Николаевич | 1885-11-03 | медицина | 1939 |
| Бартольд Василий Владимирович | 1869-11-15 | историк | 1913 |
| Белопольский Аристарх Аполлонович | 1854-07-13 | астрофизик | 1903 |
| Бородин Иван Парфеньевич | 1847-01-30 | ботаник | 1902 |
| Вальден Павел Иванович | 1863-07-26 | химик-технолог | 1910 |
| Вернадский Владимир Иванович | 1863-03-12 | геохимик | 1908 |
| Виноградов Павел Гаврилович | 1854-11-30 | историк | 1914 |
| Ипатьев Владимир Николаевич | 1867-11-21 | химик | 1916 |
| Истрин Василий Михайлович | 1865-02-22 | филолог | 1907 |
| Карпинский Александр Петрович | 1847-01-07 | геолог | 1889 |
| Коковцов Павел Константинович | 1861-07-01 | историк | 1906 |
| Курнаков Николай Семёнович | 1860-12-06 | химик | 1913 |
| Марр Николай Яковлевич | 1865-01-06 | лингвист | 1912 |
| Насонов Николай Викторович | 1855-02-26 | зоолог | 1906 |
| Ольденбург Сергей Фёдорович | 1863-09-26 | историк | 1903 |
| Павлов Иван Петрович | 1849-09-26 | физиолог | 1907 |
| Перетц Владимир Николаевич | 1870-01-31 | филолог | 1914 |
| Соболевский Алексей Иванович | 1857-01-07 | лингвист | 1900 |
| Стеклов Владимир Андреевич | 1864-01-09 | математик | 1912 |

***Пример 1:*** Вывести список академиков: SELECT

\*

FROM

Академики

***Пример 2:*** Вывести ФИО и дату рождения всех академиков: SELECT

ФИО, Дата\_рождения

FROM

Академики

***Пример 3:*** Создайте вычисляемое поле «Информация», содержащее информацию об академиках в таком виде: «Академик Петров Петр Петрович, специализация: математика»:

SELECT

'Академик ' + ФИО + ', специализация: ' + Специализация AS Информация

FROM

Академики

***Пример 4:*** Вывести ФИО академиков и номер следующего года после присвоения звания: SELECT

ФИО

, [Через год] = Год\_присвоения\_звания + 1

FROM

Академики

***Пример 5:*** Выведите список специализаций, убрав дубликаты: SELECT DISTINCT

Специализация

FROM

Академики

***Пример 6:*** Вывести список академиков, отсортированный по возрастанию года присво- ения звания:

SELECT

\*

FROM

Академики

ORDER BY

Год\_присвоения\_звания

***Пример 7:*** Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном по- рядке по полю «Специализация» и в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

SELECT

\*

FROM

Академики

ORDER BY

Специализация DESC

, ФИО ASC

***Пример 8:*** Вывести первые две строки из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

SELECT TOP 2

\*

FROM

Академики

ORDER BY

ФИО ASC

***Пример 9:*** Вывести первые 30% строк из списка академиков, отсортированного по воз- растанию года присвоения звания:

SELECT TOP 30 PERCENT

\*

FROM

Академики

ORDER BY

Год\_присвоения\_звания

***Пример 10:*** Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год присвоения звания – один из первых четырех в отсортированной таблице:

SELECT TOP 4 WITH TIES

\*

FROM

Академики

ORDER BY

Год\_присвоения\_звания

***Пример 11:*** Вывести, начиная с третьего, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

SELECT

\*

FROM

Академики

ORDER BY

ФИО

OFFSET 2 ROWS

***Пример 12:*** Вывести, начиная с третьего и до десятого, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

SELECT

\*

FROM

Академики

ORDER BY

ФИО

OFFSET 2 ROWS

FETCH NEXT 8 ROWS ONLY

## Задание

* 1. Вывести ФИО, специализацию и дату рождения всех академиков.
  2. Создать вычисляемое поле «О присвоении звания», которое содержит информацию об академиках в виде: «Петров Петр Петрович получил звание в 1974».
  3. Вывести ФИО академиков и вычисляемое поле «Через 5 лет после присвоения звания».
  4. Вывести список годов присвоения званий, убрав дубликаты.
  5. Вывести список академиков, отсортированный по убыванию даты рождения.
  6. Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном порядке специализаций, по убыванию года присвоения звания, и в алфавитном порядке ФИО.
  7. Вывести первую строку из списка академиков, отсортированного в обратном алфавитном порядке ФИО.
  8. Вывести фамилию академика, который раньше всех получил звание.
  9. Вывести первые 10% строк из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО.
  10. Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год присвоения звания – один из первых пяти в отсортированной таблице.
  11. Вывести, начиная с десятого, список академиков, отсортированный по возрастанию даты рождения.
  12. Вывести девятую и десятую строку из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО.