

Частное учреждение образования
«Колледж бизнеса и права»

УТВЕРЖДАЮ
Ведущий методист
колледжа
_____ Е.В. Паскал
«___» _____ 2022

Специальность: «Программное обеспечение информационных технологий»	Учебная дисциплина: «Базы данных и системы управления базами данных»
--	--

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

Инструкционно-технологическая карта

Тема: Исследование простых SELECT-запросов на выборку данных.

Цель работы: научиться создавать простые SELECT-запросы на выборку данных, запросы с использованием операторов IN, BETWEEN, LIKE.

Время выполнения: 2 часа

Содержание работы

1. Теоретические сведения для выполнения работы
2. Порядок выполнения работы
3. Пример выполнения работы
4. Контрольные вопросы
5. Литература

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Оператор языка SQL SELECT - основная строительная конструкция для создания любого, простого или сложного запроса к базе данных.

Общая структура запроса выглядит следующим образом:

```
SELECT 'столбцы или * для выбора всех столбцов'  
FROM 'таблица'  
[WHERE 'условие/фильтрация']  
[GROUP BY 'столбец, по которому хотим сгруппировать данные']  
[HAVING ('условие/фильтрация на уровне сгруппированных данных')]  
[ORDER BY ('столбец, по которому хотим отсортировать вывод')]
```

SELECT для выбора столбцов таблицы

Запрос с оператором SELECT для выбора всех столбцов таблицы имеет следующий синтаксис:

SELECT * FROM имя_таблицы

Для выбора определённых столбцов таблицы потребуется вместо звёздочки перечислить через запятую названия всех столбцов, которые требуется выбрать:

SELECT выбираемые_столбцы FROM имя_таблицы

SELECT и WHERE для выбора строк таблицы

Для выбора определённых строк таблицы вместе с оператором SELECT потребуется ключевое слово WHERE, указывающее на некоторое значение или несколько значений, содержащиеся в интересующих строках. Наиболее простые условия задаются при помощи операторов сравнения и равенства (<, >, =), а также ключевого слова IS. Условий может быть несколько, тогда они перечисляются с использованием ключевого слова AND. Запросы для выбора строк имеют следующий синтаксис:

SELECT имя_столбца FROM имя_таблицы WHERE условие

Использование SELECT и предикатов IN, OR, BETWEEN, LIKE

Предикаты - слова IN, OR, BETWEEN, LIKE в секции WHERE - также позволяют выбрать определённые диапазоны значений (IN, OR, BETWEEN) или значения в строках (LIKE), которые требуется выбрать из таблицы. Запросы с предикатами IN, OR, BETWEEN имеют следующий синтаксис:

SELECT имя_столбца FROM имя_таблицы

WHERE значение

ПРЕДИКАТ (IN, OR, BETWEEN) (значения_диапазона)

Запросы с предикатом LIKE имеют следующий синтаксис:

SELECT имя_столбца FROM имя_таблицы

WHERE имя_столбца LIKE выражение

Предикат DISTINCT

Повторяющиеся строки из таблицы результатов запроса можно удалить, если в инструкции SELECT перед списком возвращаемых столбцов указать предикат DISTINCT.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить теоретическую часть настоящей инструкционно-технологической карты.

2. Рассмотреть методику создания простейших SELECT-запросов с использованием операторов IN, BETWEEN, LIKE в SQL Server к базе данных «Students» (ИТК №9), описанную в разделе «Примеры выполнения работы» настоящей инструкционно-технологической карты.

3. Получить у преподавателя индивидуальное задание и выполнить создание простейших SELECT-запросов к базе данных согласно своему индивидуальному заданию с использованием следующих операторов и предикатов: IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL, предикат DISTINCT, ORDER BY.

4. Ответить на контрольные вопросы.

3. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выполнение простых запросов рассматривается на базе данных Students, созданной в лабораторной работе №9.

Запрос №1. *Вывести список всех предметов с описанием:*

```
Select [Наименование предмета], [Описание предмета]
From Предметы
```

Наименование предмета	Описание предмета
Операционные системы	Microsoft Windows Vista
Офисные пакеты	Microsoft Office 2007
Базы данных	Microsoft Access 2007
Языки программирования	Microsoft Visual Studio 2008
Проектирование информационных систем	Microsoft SQL Server 2008

Запрос №2. *Как зовут, какой пол и дата рождения студента с идентификатором 5.*

```
Select ФИО, Пол, [Дата рождения]
From Студенты
Where [Код студента]=5
```

ФИО	Пол	Дата рождения
Кожевников А.А.	Мужской	2001-12-04 00:00:00.000

Запрос №3. *Вывести название предмета, у которого описание «Web-дизайн».*

```
Select [Наименование предмета]
From Предметы
Where [Описание предмета]='Web-дизайн'
```

Наименование предмета

Запрос №4. *Вывести для каждого студента ФИО, телефон, адрес и дату рождения.*

```
Select ФИО, Телефон, Адрес, [Дата рождения]
From Студенты
```

ФИО	Телефон	Адрес	Дата рождения
Иванов А.И	+74957895674	Москва	1983-12-12 00:00:00.000
Петрова И.И	+74957889876	Москва	1982-11-01 00:00:00.000
Мухин М.А.	+78462875690	Самара	1982-05-14 00:00:00.000
Сидорова В.К.	+79027868909	Саратов	1981-09-27 00:00:00.000
Кожевников А.А.	+79168563476	Казань	1981-12-04 00:00:00.000
Пальчикова Н.Е	+74569098723	Челябинск	1983-09-02 00:00:00.000
Царегородцев Е.В.	+78462234769	Самара	1980-02-17 00:00:00.000
Баранова Г.В.	+79027874638	Чебоксы	1980-07-09 00:00:00.000
Леухин П.Г.	+79067453678	Казань	1979-02-26 00:00:00.000
Николаева А.П.	+78546456432	Саратов	1979-03-17 00:00:00.000

Запрос №5. *Показать список всех специальностей.*

```
Select *
```

`From` Специальности

Код специальности	Наименование специальности	Описание специальности
1	ММ	Математические методы
2	ПИ	Прикладная информатика
3	СТ	Статистика
4	МО	Менеджмент организаций
5	БУ	Бухгалтерский учет

Запрос №6. Вывести список всех адресов студентов

```
Select адрес
From студенты
```

```
адрес
Москва
Москва
Самара
Саратов
Челябинск
Чебоксары
Казань
Самара
Саратов
```

Таблица результатов запроса содержит девять строк (по одной для каждого учащегося), однако некоторые пары из них совпадают. Это не совсем те результаты, которых необходимо ожидать.

Запрос №6. 1. Вывести список всех адресов студентов

```
Select DISTINCT адрес
From студенты
```

```
адрес
Казань
Москва
Самара
Саратов
Челябинск
Чебоксары
```

Запрос №7. Вывести ФИО, пол, возраст студента, у которого код равен 1

```
Select ФИО, пол, [количество лет при поступлении]
From студенты
Where [код студента]=1
```

ФИО	пол	количество лет при поступлении
Иванов А.И.	мужской	24

Запрос №8. Найти всех студентов, которые родились до 1980 года

```
Select ФИО, [дата рождения]
From студенты
Where [дата рождения]> '01/01/1980'
```

ФИО	дата рождения
Иванов А.И.	1983-12-12 00:00:00.000
Петрова И.И.	1982-11-01 00:00:00.000

Мухин М.А.	1982-05-14 00:00:00.000
Сидорова В.К.	1981-09-27 00:00:00.000
Пальчикова Н.Е.	1981-09-02 00:00:00.000
Царегородцев Е.В.	1980-02-17 00:00:00.000
Баранова Г.В.	1980-07-09 00:00:00.000

Запрос №9. Вывести список всех студентов, у которых курс <>4

```
Select ФИО, курс
From студенты
Where курс <>4
```

ФИО	курс
Иванов А.И.	1
Петрова И.И.	2
Мухин М.А.	2
Сидорова В.К.	3
Пальчикова Н.Е.	1
Леухин П.Г.	5
Николаева А.П.	5

Запрос №10. Вывести ФИО, пол, возраст студента, у которого код равен 1

```
Select ФИО, пол, [количество лет при поступлении]
From студенты
Where [код студента]=1
```

ФИО	пол	количество лет при поступлении
Иванов А.И.	мужской	24

Запрос №11. Найти всех студентов, которые родились с 1979 по 1981 год

```
Select ФИО, [дата рождения]
From студенты
Where [дата рождения] between '01.01.1979' and '01.01.1981'
```

ФИО	дата рождения
Царегородцев Е.В.	1980-02-17 00:00:00.000
Баранова Г.В.	1980-07-09 00:00:00.000
Леухин П.Г.	1979-02-26 00:00:00.000
Николаева А.П.	1979-03-17 00:00:00.000

Запрос №12. Вывести список студентов, которые живут в Самаре, Казани и Москве

```
Select ФИО, адрес
From студенты
Where адрес in ('Москва', 'Саратов', 'Казань')
```

ФИО	адрес
Иванов А.И.	Москва
Петрова И.И.	Москва
Мухин М.А.	Самара
Баранова Г.В.	Казань
Леухин П.Г.	Самара

Запрос №13. Показать наименования специальностей, у которых описание начинается на «Стат»

```
Select [название специальности], [описание специальности]
From специальности
Where [описание специальности] like 'Стат%'
```

название специальности
СТ

описание специальности
Статистика

Запрос №14. Найти все студентов 2 или 4 курса

```
SELECT      ФИО, курс
FROM        студенты
WHERE       (курс = 2) OR
            (курс = 4)
```

ФИО	курс
Петрова И.И.	2
Мухин М.А.	2
Царегородцев Е.В.	4
Баранова Г.В.	4

Для объединения двух условий отбора, оба из которых должны быть истинными, следует использовать оператор AND:

Запрос №15. Найти всех студентов, которые родились раньше 1980 и учатся на 5 курсе

```
SELECT      ФИО, [дата рождения], курс
FROM        студенты
WHERE       ([дата рождения] < '01.01.1980') AND (курс = 5)
```

ФИО	дата рождения	курс
Леухин П.Г.	1979-02-26 00:00:00.000	5
Николаева А.П.	1979-03-17 00:00:00.000	5

Можно использовать оператор NOT, чтобы выбрать строки, для которых условие отбора ложно:

Запрос №16. Найти студентов, год рождения которых позже 1980, но курс не меньше 4-го

```
SELECT      ФИО, [дата рождения], курс
FROM        студенты
WHERE       ([дата рождения] < '01.01.1980') AND (NOT (курс < 4))
```

ФИО	дата рождения	курс
Леухин П.Г.	1979-02-26 00:00:00.000	5
Николаева А.П.	1979-03-17 00:00:00.000	5

С помощью логических операций AND, OR и NOT и круглых скобок можно создавать очень сложные условия отбора:

Запрос №17. Найти студентов, которые:

- имеют женский пол
- и которые родились раньше 1981 года

с) но не которые учатся на дневной форме обучения

```
SELECT      ФИО, [дата рождения], курс, пол, [очная форма обучения]
FROM        студенты
WHERE       ([дата рождения] < '01.01.1981') AND (пол = 'женский') AND (NOT
([очная форма обучения] = 1))
```

ФИО	дата рождения	курс	пол	очная форма обучения
Баранова Г.В.	1980-07-09 00:00:00.000	4	женский	0
Николаева А.П.	1979-03-17 00:00:00.000	5	женский	0

Запрос №18. *Вывести всех студентов, отсортированных в алфавитном порядке по ФИО*

```
SELECT      ФИО
FROM        студенты
ORDER BY    ФИО
```

ФИО
 Баранова Г.В.
 Иванов А.И.
 Леухин П.Г.
 Мухин М.А.
 Николаева А.П.
 Пальчикова Н.Е.
 Петрова И.И.
 Сидорова В.К.
 Царегородцев Е.В.

В предложении `ORDER BY` можно выбрать возрастающий или убывающий порядок сортировки. По умолчанию данные сортируются в порядке возрастания. Чтобы сортировать их по убыванию, следует включить в предложение сортировки ключевое слово `DESC`, как это сделано в следующем примере:

Запрос №19. *Вывести студентов, курс обучения которых отсортирован в порядке убывания*

```
SELECT      ФИО, курс
FROM        студенты
ORDER BY    курс DESC
```

ФИО	курс
Леухин П.Г.	5
Николаева А.П.	5
Царегородцев Е.В.	4
Баранова Г.В.	4
Сидорова В.К.	3
Петрова И.И.	2
Мухин М.А.	2
Пальчикова Н.Е.	1
Иванов А.И.	1

Если столбец результатов запроса, используемый для сортировки, является вычисляемым, то у него нет имени, которое можно указать в предложении сортировки. В таком случае вместо имени столбца необходимо указать его порядковый номер:

Запрос №20. *Показать список всех студентов, отсортированный по разности между датой поступления и датой рождения в порядке убывания*

```
SELECT      ФИО, ([дата поступления] - [дата рождения])
FROM        студенты
ORDER BY 2 DESC
```

Пальчикова Н.Е.	1925-11-30 00:00:00.000
Леухин П.Г.	1924-05-28 00:00:00.000
Царегородцев Е.В.	1924-05-19 00:00:00.000
Мухин М.А.	1924-02-23 00:00:00.000
Баранова Г.В.	1924-02-02 00:00:00.000
Сидорова В.К.	1923-10-26 00:00:00.000
Петрова И.И.	1923-10-02 00:00:00.000
Иванов А.И.	1923-09-22 00:00:00.000
Николаева А.П.	1922-04-08 00:00:00.000

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные функции инструкции **SELECT**.
2. Перечислите и опишите основные предложения инструкции **SELECT**.
3. Что необходимо указать в предложении **SELECT**? Дайте определение понятию «список возвращаемых столбцов».
4. В каком порядке расположены столбцы в результате запроса?
5. Перечислите и опишите основные виды результатов запроса.
6. Дайте определения следующим понятиям: «исходные таблицы запроса», «вычисляемые столбцы».
7. Какой формат имеют результаты запроса на выборку?
8. Какой символ используется для извлечения всех столбцов отношения?
9. Какой предикат необходимо указать в инструкции **SELECT** перед списком возвращаемых столбцов, чтобы избежать повторения строк в результате выполнения запроса?

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2012. Руководство для начинающих: пер. с английского / Д. Петкович. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 816 с.: ил.
2. **SELECT** (Transact-SQL). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/queries/select-transact-sql?view=sql-server-ver15>

Преподаватель

К.О.Якимович

Рассмотрено на заседании цикловой
комиссии программного обеспечения
информационных технологий №10
Протокол № __ от «__» _____ 2022
Председатель ЦК В.Ю.Михалевич