

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: Информационные системы и базы данных

Лабораторная работа 3

Вариант 46712

Выполнил:

Гурьянов Кирилл Алексеевич

Группа: Р33302

Преподаватель:

Николаев Владимир Вячеславович

Санкт-Петербург

2023

Текст задания

Составить запросы на языке SQL (пункты 1-7).

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ИД = 163484.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981.
Вид соединения: INNER JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ, Н_СЕССИЯ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ИМЯ = Александр.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2010-06-18.
с) Н_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.
Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Вывести число студентов КТИУ, которые без ИНН.
Ответ должен содержать только одно число.
4. В таблице Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ найти номера планов, по которым обучается (обучалось) ровно 2 групп на заочной форме обучения.
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка равна средней оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной или заочной формы обучения (специальность: 230101). В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер пункта приказа;
Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.
7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

Реализация SQL запросов.

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:

Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.

Фильтры (AND):

а) Н_ЛЮДИ.ИД = 163484.

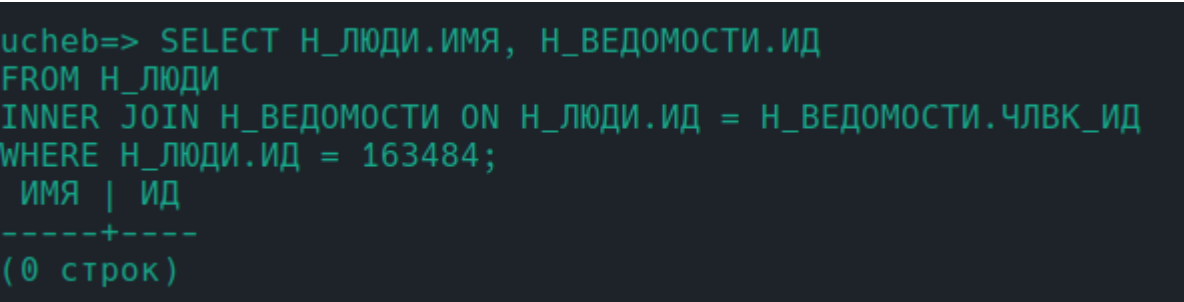
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981.

Вид соединения: INNER JOIN.

Запрос:

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД
FROM Н_ЛЮДИ
INNER JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД = 163484 AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981;
```

Вывод:



```
ucheb=> SELECT Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД
FROM Н_ЛЮДИ
INNER JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД = 163484;
  ИМЯ | ИД
-----+-----
(0 строк)
```

2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:

Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ, Н_СЕССИЯ.

Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА,
Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД.

Фильтры (AND):

а) Н_ЛЮДИ.ИМЯ = Александр.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2010-06-18.

с) Н_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.

Вид соединения: LEFT JOIN.

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ЛЮДИ
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
LEFT JOIN Н_СЕССИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Александр' AND Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < '2010-06-18' AND
Н_СЕССИЯ.ДАТА = '2002-01-04';
```

```
ucheб=> SELECT Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ЛЮДИ
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
LEFT JOIN Н_СЕССИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Александр' AND Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < '2010-06-18' AND Н_СЕССИЯ.ДАТА = '2002-
01-04';
| ОТЧЕСТВО | ДАТА | ЧЛВК_ИД
-----+-----+-----
(0 строк)
```

3. Вывести число студентов КТИУ, которые без ИНН.

Ответ должен содержать только одно число.

```
SELECT COUNT(*)
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ОТДЕЛЫ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД
WHERE ((Н_ЛЮДИ.ИНН IS NULL OR Н_ЛЮДИ.ИНН = '' ) AND
Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ');
```

```
ucheб=> SELECT COUNT(DISTINCT(ЧЛВК_ИД))
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ОТДЕЛЫ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД
WHERE ((Н_ЛЮДИ.ИНН IS NULL OR Н_ЛЮДИ.ИНН = '' ) AND Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ');
count
-----
4062
(1 строка)
```

4. В таблице Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ найти номера планов, по которым обучается (обучалось) ровно 2 групп на заочной форме обучения.

Для реализации использовать подзапрос.

```
SELECT ПЛАН_ИД, COUNT(DISTINCT ГРУППА)
FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ
WHERE ПЛАН_ИД IN (
SELECT Н_ПЛАНЫ.ИД
FROM Н_ПЛАНЫ
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД=Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
WHERE Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ='Заочная')
GROUP BY ПЛАН_ИД
HAVING COUNT(DISTINCT ГРУППА) = 2;
```

```

ucheb=> SELECT ПЛАН_ИД, COUNT(DISTINCT ГРУППА)
FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ
WHERE ПЛАН_ИД IN (
SELECT Н_ПЛАНЫ.ИД
FROM Н_ПЛАНЫ
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД=Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
WHERE Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ='Заочная' )
GROUP BY ПЛАН_ИД
HAVING COUNT(DISTINCT ГРУППА) = 2;
ПЛАН_ИД | count
-----+-----
(0 строк)

```

5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка равна средней оценк(е|и) в группе 3100.

```

WITH GeneralTable AS (
    SELECT
        Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА as Номер,
        Н_ЛЮДИ.ФИО,
        AVG(CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS integer)) as Ср_оценка
    FROM
        Н_УЧЕНИКИ
    JOIN
        Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
    JOIN
        Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
    WHERE
        Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')
    GROUP BY
        Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н_ЛЮДИ.ФИО
)

SELECT *
FROM GeneralTable
WHERE Номер = '4100'
AND Ср_оценка = (
    SELECT
        AVG(Ср_оценка)
    FROM
        GeneralTable
    WHERE
        Номер = '3100'
);

```

```

ucheb=> SELECT
    Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА as Номер,
    Н_ЛЮДИ.ФИО,
    AVG(CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS integer)) as Ср_оценка
FROM
    Н_УЧЕНИКИ
JOIN
    Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
JOIN
    Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE
    Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100'
    AND Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')
GROUP BY
    Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н_ЛЮДИ.ФИО
HAVING
    AVG(CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS integer)) = (
        SELECT
            AVG(CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS integer))
        FROM
            Н_УЧЕНИКИ
        JOIN
            Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
        JOIN
            Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
        WHERE
            Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'
            AND Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')
    );
    Номер | ФИО | Ср_оценка
-----+-----
(0 строк)

```

6.Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной или заочной формы обучения (специальность: 230101). В результат включить:

номер группы;

номер, фамилию, имя и отчество студента;

номер пункта приказа;

Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.

```

SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE EXISTS(
    SELECT 1
    FROM Н_УЧЕНИКИ
    JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
    JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД
    JOIN Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ ON Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД =
        Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД
    JOIN Н_НАПР_СПЕЦ ON Н_НАПР_СПЕЦ.ИД = Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД
    WHERE (СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
        AND ПРИЗНАК = 'отчисл'
        AND CAST(КОНЕЦ AS DATE) > '2012-09-01'
        AND Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
        AND (Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная' OR

```

```

Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная')
AND Н_НАПР_СПЕЦ.КОД_НАПРСПЕЦ = '230101')
);

```

```

ucheb=> SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE EXISTS(
SELECT 1
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД
JOIN Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ ON Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД = Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД
JOIN Н_НАПР_СПЕЦ ON Н_НАПР_СПЕЦ.ИД = Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД
WHERE (СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
AND ПРИЗНАК = 'отчисл'
AND CAST(КОНЕЦ AS DATE) > '2012-09-01'
AND Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
AND (Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная' OR Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная')
AND Н_НАПР_СПЕЦ.КОД_НАПРСПЕЦ = '230101')));

```

ГРУППА	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	П_ПРКОК_ИД
3102	Браунс	Мария	Алексеевна	169327
3102	Браунс	Мария	Алексеевна	222811
4102	Браунс	Мария	Алексеевна	199500
4102	Браунс	Мария	Алексеевна	205998
4102	Браунс	Мария	Алексеевна	237724
252	Браунс	Мария	Алексеевна	141603
152	Браунс	Мария	Алексеевна	124185
4102	Браунс	Мария	Алексеевна	265277
252	Глущенко	Александр	Иванович	157163
3102	Глущенко	Александр	Иванович	199484
2102	Глущенко	Александр	Иванович	174405
3102	Глущенко	Александр	Иванович	263664
3102	Глущенко	Александр	Иванович	233407
4102	Глущенко	Александр	Иванович	279896

7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

```

SELECT Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ
FROM Н_ЛЮДИ
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД != ANY(
SELECT Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ
LEFT JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
LEFT JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
WHERE КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'СПбГУИТМО')
GROUP BY Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ;

```

```
ucheб=> SELECT Н_люди.ФАМИЛИЯ, Н_люди.ИМЯ
FROM Н_люди
WHERE Н_люди.ИД != ANY(
SELECT Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ
LEFT JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
LEFT JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
WHERE КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'СПбГУИТМО' )
GROUP BY Н_люди.ФАМИЛИЯ, Н_люди.ИМЯ;
ФАМИЛИЯ | ИМЯ
-----+-----
(0 строк)
```

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я научился писать sql запросы, содержание вложенные подзапросы, а также left, right и inner join. Кроме этого мною были улучшены знания в применении GROUP BY, а также отсеивании и сортировке полученных данных.