

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

## **Лабораторная работа №2**

Вариант №18009

Выполнил

Макогон Ярослав Вадимович

Номер группы: Р3118

Проверила

Бострикова Д. К.

## Содержание

Задание.....	3
Решение.....	4
Вывод.....	10

## Задание

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к [базе данных "Учебный процесс"](#).

Команда для подключения к базе данных `ucheb`:

```
psql -h pg -d ucheb
```

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

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
Таблицы: Н\_ОЦЕНКИ, Н\_ВЕДОМОСТИ.  
Вывести атрибуты: Н\_ОЦЕНКИ.ПРИМЕЧАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД.  
Фильтры (AND):  
а) Н\_ОЦЕНКИ.КОД > 3.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД > 142390.  
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.ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.  
Фильтры (AND):  
а) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Николай.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2022-06-08.  
с) Н\_СЕССИЯ.ИД > 27640.  
Вид соединения: RIGHT JOIN.
3. Вывести число студентов вечерней формы обучения, которые не имеют отчества.  
Ответ должен содержать только одно число.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 10 обучающихся студентов на ФКТИУ.  
Для реализации использовать соединение таблиц.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка не больше минимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с очной 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 студентов, имеющих одинаковые имена, но не совпадающие ид.

## Решение

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

Таблицы: Н\_ОЦЕНКИ, Н\_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н\_ОЦЕНКИ.ПРИМЕЧАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД.

Фильтры (AND) :

а) Н\_ОЦЕНКИ.КОД > 3.

б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД > 142390.

Вид соединения: INNER JOIN.

```
SELECT
    Н_ОЦЕНКИ.ПРИМЕЧАНИЕ,
    Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
FROM
    Н_ВЕДОМОСТИ
INNER JOIN
    Н_ОЦЕНКИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА = Н_ОЦЕНКИ.КОД
WHERE
    Н_ОЦЕНКИ.КОД IN ('1', '2', '3', '4', '5') -- тк Н_ОЦЕНКИ.КОД может
    быть нечисловой строкой
    AND CAST(Н_ОЦЕНКИ.КОД AS int) > 3
    AND Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД > 142390;
```

Вывод:

ПРИМЕЧАНИЕ	ЧЛВК_ИД
хорошо	142391
хорошо	142393
хорошо	142394
отлично	142395
хорошо	142396
отлично	142397
хорошо	142398
отлично	142399
хорошо	142422
отлично	142400
хорошо	142401
отлично	153942
хорошо	153355
отлично	146246
хорошо	146107
...	

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.ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.

Фильтры (AND):

а) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Николай.

б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2022-06-08.

с) Н\_СЕССИЯ.ИД > 27640.

Вид соединения: RIGHT JOIN.

```
SELECT
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
    Н_ВЕДОМОСТИ.ИД,
    Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
FROM
    Н_ЛЮДИ
RIGHT JOIN
    Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
RIGHT JOIN
    Н_СЕССИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ > 'Николай'
    -- AND Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < CAST('2022-06-08' AS DATE) -- (1)
    -- AND Н_СЕССИЯ.ИД > 27640; -- (2)
```

Вывод:

ОТЧЕСТВО	ИД	ЧЛВК_ИД
Дмитриевич	180645	117954
Дмитриевич	180603	117954
Дмитриевич	180618	117954
Дмитриевич	180631	117954
Дмитриевич	180660	117954
Дмитриевич	180673	117954
Дмитриевич	180686	117954
Дмитриевич	180701	117954
Дмитриевич	223435	117954
Дмитриевич	189736	117954
Дмитриевич	221585	117954
Дмитриевич	221623	117954
...		

С (1) и (2) – пустой вывод из-за неравномерных данных в бд

3. Вывести число студентов вечерней формы обучения, которые не имеет отчества. Ответ должен содержать только одно число.

```

SELECT
    COUNT (*)
FROM
    Н_УЧЕНИКИ
INNER JOIN
    Н_ПЛАНЫ ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
INNER JOIN
    Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
RIGHT JOIN
    Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = '.'
    AND Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ ~ 'вечерняя';

```

Вывод:

```

count
-----
    41

```

4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 10 обучающихся студентов на ФКТИУ.

Для реализации использовать соединение таблиц.

```

SELECT
    Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА
FROM
    Н_УЧЕНИКИ
INNER JOIN
    Н_ПЛАНЫ ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
INNER JOIN
    Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
WHERE
    Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ'
    AND Н_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ_ГОД = '2010/2011'
GROUP BY
    Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА
HAVING
    COUNT (*) < 10;

```

Вывод:

```

ГРУППА
-----
5509
6114
5114
6120

```

5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка не больше минимальной оценк(е|и) в группе 3100.

```

SELECT
    u1.ИД AS Номер,
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО AS
ФИО,
    AVG(CAST(v1.ОЦЕНКА AS int))
FROM
    Н_УЧЕНИКИ u1
INNER JOIN
    Н_ЛЮДИ ON u1.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
INNER JOIN
    Н_ВЕДОМОСТИ v1 USING(ЧЛВК_ИД)
WHERE
    v1. ОЦЕНКА IN ('1', '2', '3', '4', '5')
GROUP BY
    u1.ИД,
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
    Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
HAVING
    AVG(CAST(v1.ОЦЕНКА AS int)) <= ALL(
        SELECT
            CAST(v2.ОЦЕНКА AS int)
        FROM
            Н_ВЕДОМОСТИ v2
        INNER JOIN
            Н_УЧЕНИКИ u2 USING(ЧЛВК_ИД)
        WHERE
            v2.ОЦЕНКА ~ '^\\d+$'
            AND u2.ГРУППА = '3100'
    );

```

Вывод:

Номер	ФИО	avg
22848	Николай Сергеева Рашидович	2.0000000000000000
23041	Андрей Мишин Александрович	2.0000000000000000
23042	Полина Чивилихин Николаевич	2.0000000000000000
31421	Андрей Мишин Александрович	2.0000000000000000
34232	Николай Сергеева Рашидович	2.0000000000000000
34242	Полина Чивилихин Николаевич	2.0000000000000000
37578	Полина Чивилихин Николаевич	2.0000000000000000
37579	Николай Сергеева Рашидович	2.0000000000000000
48846	Антон Целиков Сергеевна	2.0000000000000000

...

6. Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с очной 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_УЧЕНИКИ.ИД,
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО AS
ФИО
FROM
    Н_УЧЕНИКИ
INNER JOIN
    Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE
    Н_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'отчисл'
    AND Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ < DATE('2012-09-01')
    AND EXISTS (
        SELECT 1
        FROM Н_ПЛАНЫ
        INNER JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД =
Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
        INNER JOIN Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ ON Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД =
Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД
        INNER JOIN Н_НАПР_СПЕЦ ON Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД =
Н_НАПР_СПЕЦ.ИД
        WHERE
            Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
            AND Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'
            AND Н_НАПР_СПЕЦ.КОД_НАПРСПЕЦ = '230101'
    );
```

Вывод:

ГРУППА	ИД	ФИО
2101	203985	Ирина Родионов Дмитриевич
2101	203165	Галина Федорова Павловна
2101	201735	Роман Лучников Александровна
2101	177524	. Иванов Викторovich
2100	183057	Михаил Смирновский Евгеньевич
1103	107887	Артем Соколов Игоревич
1100	109414	Евгений Кандиболоцкий Анатољевна
2120	177520	Дмитрий Суворов Владимирович
2101	225936	Роман Лучников Александровна
2101	225516	Галина Федорова Павловна
...		

7. Вывести список студентов, имеющих одинаковые имена, но не совпадающие ид.

```
SELECT
    u1.ИД,
```



```

        p1.ИМЯ || ' ' || p1.ФАМИЛИЯ || ' ' || p1.ОТЧЕСТВО AS ФИО
FROM
    Н_УЧЕНИКИ u1
INNER JOIN
    Н_ЛЮДИ p1 ON u1.ЧЛВК_ИД = p1.ИД
WHERE EXISTS (
    SELECT
        *
    FROM
        Н_УЧЕНИКИ u2
    INNER JOIN
        Н_ЛЮДИ p2 ON u2.ЧЛВК_ИД = p2.ИД
    WHERE
        p1.ИМЯ ~ '^\\w+$'
        AND u1.ИД != u2.ИД
        AND p1.ИМЯ = p2.ИМЯ
)
ORDER BY
    p1.ИМЯ;

```

Вывод:

ИД	ФИО
26603	Адам Смирнов Сергеевич
66638	Адам Смирнов Сергеевич
34937	Адам Смирнов Сергеевич
46076	Адам Смирнов Сергеевич
8274	Адам Смирнов Сергеевич
17235	Адам Смирнов Сергеевич
80819	Адам Смирнов Сергеевич
...	

*Доп. Список студенток старше 30 которы сдавали ссесию в аудитории 3 и 4 этажа (1 цифра) получивших оценку 4 и выше. ср балл < 4*

```

SELECT
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ || ' ' || Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО AS
    ФИО,
    AGE (Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ) ,

```

```

        Н_СЕССИЯ.АУДИТОРИЯ,
        AVG(CAST(v1.ОЦЕНКА AS int)) AS Ср_оценка,
        v2.ОЦЕНКА
FROM
    Н_УЧЕНИКИ
INNER JOIN
    Н_ЛЮДИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
INNER JOIN
    Н_ВЕДОМОСТИ v1 ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = v1.ЧЛВК_ИД
INNER JOIN
    Н_СЕССИЯ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
INNER JOIN
    Н_СОДЕРЖАНИЯ_ЭЛЕМЕНТОВ_СТРОК ON Н_СОДЕРЖАНИЯ_ЭЛЕМЕНТОВ_СТРОК.ИД =
Н_СЕССИЯ.СЭС_ИД
INNER JOIN
    Н_ВЕДОМОСТИ v2 ON Н_СОДЕРЖАНИЯ_ЭЛЕМЕНТОВ_СТРОК.ИД = v2.СЭС_ИД
WHERE
    v1.ОЦЕНКА IN ('1', '2', '3', '4', '5')
    AND v2.ОЦЕНКА IN ('1', '2', '3', '4', '5')
    AND Н_ЛЮДИ.ПОЛ = 'Ж'
    AND AGE(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ) > INTERVAL '30 years'
    AND Н_СЕССИЯ.АУДИТОРИЯ ~ '^[34]'
GROUP BY
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
    Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
    Н_СЕССИЯ.АУДИТОРИЯ,
    Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ,
    v2.ОЦЕНКА
HAVING
    AVG(CAST(v1.ОЦЕНКА AS int)) < 4
    AND CAST(v2.ОЦЕНКА AS int) >= 4;

```

#### Вывод:

```

ФИО | age | АУДИТОРИЯ | Ср_оценка | ОЦЕНКА
-----+-----+-----+-----+-----

```

Пусто из-за неравномерности данных в бд.

## Вывод

- Познакомился с механикой соединения таблиц в SQL (JOIN).
- Узнал, как работать с подзапросами в SQL.