

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

Лабораторная работа №2

Вариант 7765

Выполнил:

Хабиров Тимур Рустемович

Группа Р3132

Преподаватели:

Гиря Максим Дмитриевич

Санкт-Петербург 2025

Содержание

Текст задания.....	3
Описание предметной области.....	3
Список сущностей и их описание.....	3
Инфологическая модель.....	4
Даталогическая модель.....	4
Реализация даталогической модели на SQL.....	5
Вывод.....	7

Текст задания

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к базе данных "Учебный процесс".

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

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

1. Таблицы: Н_ОЦЕНКИ, Н_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н_ОЦЕНКИ.КОД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.

Фильтры (AND):

- а) Н_ОЦЕНКИ.КОД = незач.
- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД < 1426978.

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.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.

Фильтры (AND):

- а) Н_ЛЮДИ.ИД > 142095.
- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1457443.
- с) Н_СЕССИЯ.УЧГОД = 2011/2012.

Вид соединения: LEFT JOIN.

3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов ФКТИУ те, кто не имеет отчества.
4. В таблице Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ найти номера планов, по которым обучается (обучалось) ровно 2 групп на очной форме обучения.
Для реализации использовать подзапрос.

5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка не больше максимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных ровно первого сентября 2012 года с 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 запросов на SQL

/*

Таблицы: Н_ОЦЕНКИ, Н_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н_ОЦЕНКИ.КОД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.

Фильтры (AND):

а) Н_ОЦЕНКИ.КОД = незач.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД < 1426978.

Вид соединения: INNER JOIN.

*/

```
SELECT Н_ОЦЕНКИ.КОД,  
       Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД  
FROM Н_ОЦЕНКИ  
JOIN Н_ВЕДОМОСТИ  
    ON ОЦЕНКА = КОД  
    AND КОД = 'незач'  
WHERE Н_ВЕДОМОСТИ.ИД < 1426978;
```

КОД	ЧЛВК_ИД
незач	146047
незач	151762
незач	151823
незач	151766
незач	153237
незач	148973
незач	151327
незач	148973
незач	149068
незач	149427
незач	153309
незач	153318
незач	153363
незач	153359
незач	151325
незач	151762
незач	153414
незач	153342
незач	149358
...	
незач	153065
незач	152975
незач	152888
незач	149141
незач	149055
незач	145943
незач	145996
(2683 строки)	

/*

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

Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ, Н_СЕССИЯ.

Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.

Фильтры (AND):

а) Н_ЛЮДИ.ИД > 142095.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1457443.

с) Н_СЕССИЯ.УЧГОД = 2011/2012.

Вид соединения: LEFT JOIN.

*/

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ИД,  
       Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД,  
       Н_СЕССИЯ.УЧГОД  
FROM Н_ЛЮДИ  
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ  
    ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД  
    AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1457443  
LEFT JOIN Н_СЕССИЯ  
    ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД  
    AND Н_СЕССИЯ.УЧГОД = '2011/2012'  
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД > 142095;
```

ИД	ЧЛВК_ИД	УЧГОД
----	---------	-------

(0 строк)

/*

```

SELECT Н_СЕССИЯ.УЧГОД
FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_ВЕДОМОСТИ
      ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
JOIN Н_СЕССИЯ
      ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1457443
GROUP BY Н_СЕССИЯ.УЧГОД;
*/

```


/*

Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов ФКТИУ те, кто не имеет отчества.

*/

--КОРОТКОЕ_ИМЯ= 'КТиУ'

--нет отчества == ''

```
SELECT EXISTS (  
    SELECT *  
    FROM Н_УЧЕНИКИ  
    JOIN Н_ЛЮДИ  
        ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
        AND Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = ''  
    JOIN Н_ПЛАНЫ  
        ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
    JOIN Н_ОТДЕЛЫ  
        ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД  
        AND Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТиУ'  
    ) AS "ЕСТЬ?";
```

/*

Подзапрос - поиск студента КТиУ без отчества

*/

ЕСТЬ?
t

/*

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

Для реализации использовать подзапрос.

*/

```
SELECT ПЛАН_ИД,  
       КОЛИЧЕСТВО  
FROM (  
    SELECT Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ.ПЛАН_ИД AS ПЛАН_ИД,  
           COUNT(Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ.ПЛАН_ИД) AS КОЛИЧЕСТВО  
    FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ  
    JOIN Н_ПЛАНЫ  
        ON Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
    JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ  
        ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД  
        AND Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ =  
'Очная'  
    GROUP BY Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ.ПЛАН_ИД  
)  
WHERE КОЛИЧЕСТВО = 2  
ORDER BY ПЛАН_ИД;
```

/*

Подзапрос выводит все планы и количество групп на очной ФО

Группировка в подзапросе по количеству групп

*/

ПЛАН _ИД	КОЛИЧ ЕСТВО
25	2
29	2
32	2
33	2
34	2
35	2
38	2
39	2
42	2
162	2
163	2
164	2
165	2
166	2
167	2
309	2
310	2
311	2
312	2
313	2
314	2
607	2
666	2
...	
7360	2
7435	2
7439	2
7480	2
7485	2
7487	2
7740	2
7825	2

(155 строк)

/*

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

*/

WITH СТУДЕНТЫ_И_СР_ОЦЕНКИ

AS (

```
    SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА AS ГРУППА,  
           Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД AS ИД,  
           Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ AS ФАМИЛИЯ,  
           Н_ЛЮДИ.ИМЯ AS ИМЯ,  
           Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО AS ОТЧЕСТВО,  
           AVG(CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INT)) AS СР_ОЦЕНКА
```

```
FROM Н_УЧЕНИКИ
```

```
JOIN Н_ЛЮДИ
```

```
    ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
```

```
JOIN Н_ВЕДОМОСТИ
```

```
    ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
```

```
WHERE Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN (
```

```
    '2',
```

```
    '3',
```

```
    '4',
```

```
    '5'
```

```
)
```

```
GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА,
```

```
        Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД,
```

```
        Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
```

```
        Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
```

```
        Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
```

```
)
```

```
SELECT ГРУППА,
```

```
       ИД,
```

```
       ФАМИЛИЯ,
```

```
       ИМЯ,
```

```
       ОТЧЕСТВО,
```

```
       СР_ОЦЕНКА
```

```
FROM СТУДЕНТЫ_И_СР_ОЦЕНКИ
```

```
WHERE СР_ОЦЕНКА <= (
```

```
    SELECT MAX(СР_ОЦЕНКА)
```

```
    FROM СТУДЕНТЫ_И_СР_ОЦЕНКИ
```

```
    WHERE ГРУППА = '3100'
```

```
)
```

```
AND ГРУППА = '4100'
```

```
GROUP BY ГРУППА,
```

```
       ИД,
```

```
       ФАМИЛИЯ,
```

```
       ИМЯ,
```

```
       ОТЧЕСТВО,
```

```
       СР_ОЦЕНКА;
```

/*

Первый подзапрос (общее табличное выражение с WITH) создает временную таблицу студентов с их средними оценками

Второй подзапрос ищет в этой таблице максимальное значение средней оценки у студентов группы 3100

Группировка по средней оценке

*/

ГРУППА	ИД	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	СР. ОЦЕНКА
4100	106102	Ризванова	Евгений	Александрович	4.1000000000000000
4100	116657	Гусарова	Александр	Сергеевич	3.2500000000000000
4100	117914	Краско	Евгения	Александрович	3.0933333333333333
4100	118029	Епишев	Иван	Юрьевич	3.4745762711864407
4100	118047	Муравьев	Антон	Николаевич	3.1165048543689320
4100	119156	Алексеева	Роман	.	4.4000000000000000
4100	119159	Мозговой	Олег	Александрович	3.4310344827586207
4100	119177	Барабанов	Руслан	Андреевна	3.8333333333333333
4100	119218	Зубов	Артем	Викторовна	3.8235294117647059
4100	119275	Теляшов	Елена	Андреевич	3.8045977011494253
4100	119286	Шафиков	Евгений	Владимирович	3.8000000000000000
4100	119302	Фокин	.	Сергеевич	4.1600000000000000
4100	119305	Долгих	Александр	Валерьевич	4.6122448979591837
4100	119338	Голубцов	.	Валерьевич	3.7857142857142857
4100	119346	Федорченко	Дмитрий	.	3.3692307692307692
4100	119352	Федоренко	Александр	Николаевич	4.9200000000000000
4100	119399	Кострицкий	Андрей	Зенонович	3.9433962264150943
4100	119434	Масальских	Илья	Владимировна	4.4313725490196078
4100	119464	Кучин	Станислав	Сергеевич	4.3921568627450980
4100	119481	Крель	Виктор	Леонидович	3.0571428571428571
4100	119487	Корчак	Александр	Владимирович	4.1176470588235294
4100	119495	Иванов	Павел	Евгеньевич	4.2941176470588235
4100	119497	Баландин	Даниэль	Олегович	4.0000000000000000
4100	119500	Чирцов	Никита	Евгеньевич	4.5769230769230769
4100	120185	Ольнева	Николай	Сергеевич	3.1621621621621622
4100	120198	Болонин	Павел	Вячеславович	3.5483870967741935
4100	120222	Фадеев	Татьяна	Алексеевич	3.3396226415094340
4100	120224	Бакланов	Дмитрий	Леонидович	3.6086956521739130
4100	120225	Чурсина	.	Андреевич	3.4363636363636364
4100	120255	Иванов	Саад Алдин	Романович	3.5319148936170213
...					
4100	149485	Котов	Тамара	Александровна	4.0000000000000000
4100	149532	Гала	Дмитрий	Николаевна	4.1714285714285714
4100	149561	Бычков	Александр	Викторович	2.9024390243902439
4100	149578	Яковлев	Александр	.	4.5454545454545455

(177 строк)

/*

Получить список студентов, отчисленных ровно первого сентября 2012 года с 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,  
       ЛЮДИ.ИД,  
       ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,  
       ЛЮДИ.ИМЯ,  
       ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,  
       Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД  
FROM Н_УЧЕНИКИ  
JOIN Н_ЛЮДИ AS ЛЮДИ  
     ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = ЛЮДИ.ИД  
JOIN Н_ПЛАНЫ  
     ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ  
     ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД  
        AND Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'  
JOIN Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ  
     ON Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД = Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД  
JOIN Н_НАПР_СПЕЦ  
     ON Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД = Н_НАПР_СПЕЦ.ИД  
        AND Н_НАПР_СПЕЦ.КОД_НАПРСПЕЦ = '230101'  
WHERE EXISTS (  
    SELECT *  
    FROM Н_УЧЕНИКИ  
    WHERE Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = ЛЮДИ.ИД  
        AND ПРИЗНАК = 'отчисл'  
        AND СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'  
        AND DATE (КОНЕЦ) = '2012-09-01'  
    );
```

/*

Подзапрос ищет записи о людях, отчисленных 1 сентября 2012

*/

ГРУППА	ИД	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	П_ПРКОК_ИД
--------	----	---------	-----	----------	------------

(0 строк)

/*

SELECT *

FROM Н_ЛЮДИ AS ЛЮДИ

WHERE EXISTS (

SELECT *

FROM Н_УЧЕНИКИ

WHERE Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = ЛЮДИ.ИД

AND ПРИЗНАК = 'отчисл'

AND СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'

AND DATE (КОНЕЦ) = '2012-09-01'

);

*/

/*

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 ИД,  
       ФАМИЛИЯ,  
       ИМЯ,  
       ОТЧЕСТВО  
FROM Н_ЛЮДИ AS ЛЮДИ  
WHERE NOT EXISTS (  
    SELECT *  
    FROM Н_УЧЕНИКИ  
    JOIN Н_ПЛАНЫ  
        ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
    JOIN Н_ОТДЕЛЫ  
        ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД  
        AND Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ =  
'СПбГУИТМО'  
    WHERE ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
);
```

/*

Подзапрос ищет записи о студентах, обучавшихся в СПбГУ ИТМО

*/

ИД	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО
153347	Вишнивецкий	.	.
155554	Володин	Ростислав	Юрьевна
138645	Гаглов	Руслан	Дмитриевич
117089	Веремеев	Николай	Владимирович
117987	Смирнов	Виктор	Михайлович
133722	Титов	Валерий	Владиславовна
161041	Шаталин	Дмитрий	Юрьевич
134485	Саньков	Павел	Александрович
121807	Слугина	Алексей	Владимирович
133909	Колесников	Елена	Андреевич
119485	Сорокин	Артем	Петровна
115233	Воронин	Наталья	Владимирович
146299	Николаев	Артем	Александрович
133587	Федотов	Алексей	.
117784	Першин	Елена	Александрович
121869	Денисов	Николай	Александрович
120597	Кокшаров	Виктор	Михайлович
142376	Трофимов	Сергей	Николаевич
114744	Куликов	Борис	.
155220	Бобелев	Денис	Владимирович
142379	Ильин	Степан	Сергеевич
119319	Гвоздев	Денис	Бориславович
112745	Ковалев	Алексей	Андреевич
136995	Сметанин	Павел	Алексеевич
113920	Акулов	Юлия	Владимирович
152871	Поляков	Александр	Георгиевич
142295	Семенов	Александр	Сергеевич
113954	Кудрявцева	Эдуард	Сергеевич
111686	Кириллов	Дарья	.
119214	Чемоданов	Дмитрий	Сергеевна
...			
142104	Яковлев	Даниил	Владимирович
120591	Сторожевых	Константин	Александрович
143950	Ботвинов	Елена	Евгеньевич
120945	Ван Юань	Антон	Николаевич
100670	Грунина	Юсаф	Александрович
125707	Фролов	Ян	Викторович

(5118 строк)

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы научился писать запросы на языке SQL и диалекта PostgreSQL, отсеивать и сортировать вывод, выполнять подзапросы. Изучил соединение таблиц