

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3

по «Информационным системам и базам данных»

Выполнил: Группа Р33312 Хайкин О. И.

Преподаватель:

Наумова Н. А.

Санкт-Петербург, 2023

Текст задания

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_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > Сергеевич.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 117219.
Вид соединения: LEFT JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ОБУЧЕНИЯ, Н_УЧЕНИКИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА.
Фильтры: (AND)
а) Н_ЛЮДИ.ИД < 163484.
б) Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = 001000.
с) Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА < 4103.
Вид соединения: RIGHT JOIN.
3. Вывести число фамилий без учета повторений.
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 5 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка больше минимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной или заочной формы обучения (специальность: Программная инженерия).
В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер пункта приказа;
Для реализации использовать соединение таблиц.
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

Запрос 1

Запрос

```
SELECT люди.ОТЧЕСТВО, ведомости.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ЛЮДИ люди
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ведомости
ON люди.ИД = ведомости.ЧЛВК_ИД
WHERE
    люди.ОТЧЕСТВО > 'Сергеевич'
    AND ведомости.ЧЛВК_ИД = 117219;
```

Результат

```
ОТЧЕСТВО | ЧЛВК_ИД
-----+-----
(0 строк)
```

Запрос 2

Запрос

```
SELECT люди.ФАМИЛИЯ, обучения.ЧЛВК_ИД, ученики.ГРУППА
FROM Н_ЛЮДИ люди
RIGHT JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ обучения
ON люди.ИД = обучения.ЧЛВК_ИД
RIGHT JOIN Н_УЧЕНИКИ ученики
ON люди.ИД = ученики.ЧЛВК_ИД
WHERE
    люди.ИД < 163484
    AND обучения.НЗК = '001000'
    AND ученики.ГРУППА < '4103';
```

Результат

```
ФАМИЛИЯ | ЧЛВК_ИД | ГРУППА
-----+-----+-----
Хаккам  | 120110 | 152
Хаккам  | 120110 | 152
```

(2 строки)

Запрос 3

Запрос

```
SELECT COUNT(*)
FROM (
    SELECT люди.ФАМИЛИЯ
    FROM Н_ЛЮДИ люди
    GROUP BY люди.ФАМИЛИЯ
) AS surnames;
```

Результат

```
count
-----
3745
(1 строка)
```

Запрос 4

Запрос

```
SELECT DISTINCT группы.ГРУППА
FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ группы
JOIN Н_ПЛАНЫ планы ON группы.ПЛАН_ИД = планы.ИД
JOIN Н_ОТДЕЛЫ отделы ON планы.ОТД_ИД = отделы.ИД
WHERE
    5 > (
        SELECT COUNT(ученики.ЧЛВК_ИД)
        FROM Н_УЧЕНИКИ ученики
        WHERE
            ученики.ГРУППА = группы.ГРУППА
            AND ученики.ПРИЗНАК = 'обучен'
            AND ученики.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
            AND (
                ученики.НАЧАЛО < '01.01.2012'
                OR ученики.КОНЕЦ >= '01.01.2011'
            )
        )
    )
```

```
AND отделы.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'ВТ';
```

Результат

```
ГРУППА
```

```
-----  
(0 строк)
```

Вариант запроса с выводом

```
SELECT DISTINCT группы.ГРУППА  
FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНОВ группы  
JOIN Н_ПЛАНЫ планы ON группы.ПЛАН_ИД = планы.ИД  
JOIN Н_ОТДЕЛЫ отделы ON планы.ОТД_ИД = отделы.ИД  
WHERE  
    5 > (  
        SELECT COUNT(ученики.ЧЛВК_ИД)  
        FROM Н_УЧЕНИКИ ученики  
        WHERE  
            ученики.ГРУППА = группы.ГРУППА  
            AND ученики.ПРИЗНАК = 'обучен'  
            AND ученики.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'  
            AND (  
                ученики.НАЧАЛО < '01.01.2012'  
                OR ученики.КОНЕЦ >= '01.01.2011'  
            )  
        )  
    )  
AND отделы.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТиУ';
```

```
ГРУППА
```

```
-----  
1122  
5104  
5105  
5106  
5107  
5109  
5115  
6107  
6109  
(9 строк)
```

Запрос 5

Запрос

```
select * from (
    select нв."ЧЛВК_ИД", нл."ИМЯ", нл."ФАМИЛИЯ", нл."ОТЧЕСТВО",
    AVG(CAST(нв."ОЦЕНКА" as integer)) as "СР_ОЦ"
    from "Н_ВЕДОМОСТИ" нв
    join "Н_УЧЕНИКИ" ну on нв."ЧЛВК_ИД" = ну."ЧЛВК_ИД"
    join "Н_ЛЮДИ" нл on нв."ЧЛВК_ИД" = нл."ИД"
    where
        ну."ГРУППА" = '4100'
        and нв."ОЦЕНКА" != 'зачет'
        and нв."ОЦЕНКА" != 'незач'
        and нв."ОЦЕНКА" != 'неявка'
        and нв."ОЦЕНКА" != 'осв'
    group by нв."ЧЛВК_ИД", нл."ИМЯ", нл."ФАМИЛИЯ", нл."ОТЧЕСТВО"
) as t where t."СР_ОЦ" > (
    select MIN(cast(нв2."ОЦЕНКА" as integer))
    from "Н_ВЕДОМОСТИ" нв2
    join "Н_УЧЕНИКИ" ну2 on нв2."ЧЛВК_ИД" = ну2."ЧЛВК_ИД"
    where
        ну2."ГРУППА" = '3100'
        and нв2."ОЦЕНКА" != 'зачет'
        and нв2."ОЦЕНКА" != 'незач'
        and нв2."ОЦЕНКА" != 'неявка'
        and нв2."ОЦЕНКА" != 'осв'
);
```

Результат

ЧЛВК_ИД	ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ОТЧЕСТВО	СР_ОЦ
129419	Станислав	Напалкин	Андреевич	3.5000000000000000
120198	Юрий	Марченко	Александрович	3.5483870967741935
145457	Константин	Астраханцев	Петрович	3.4782608695652174
126517	Михаил	Амзаев	Михайлович	3.8490566037735849
119500	Дмитрий	Шорохов	Михайлович	4.5769230769230769
143747	Наталья	Николаева	Олеговна	3.3396226415094340
144586	Ярослав	Бурмистров	Александрович	3.9777777777777778
130681	.	Чэнь Дань	.	3.3000000000000000
136975	Ольга	Каткова	Александровна	3.7037037037037037
142206	Татьяна	Щербакова	Владимировна	4.6041666666666667
137809	Евгений	Иванов	Юрьевич	3.1506849315068493
130683	.	Ван Сяося	.	3.4888888888888889

125627		Алексей		Белов		Сергеевич		4.4423076923076923
148139		Алена		Подольск		Сергеевна		3.4594594594594595
118029		Виктор		Смирнов		Андреевич		3.4745762711864407
119352		Денис		Муллчанов		Михайлович		6.7647058823529412
125640		Дмитрий		Кузин		Вячеславович		3.4814814814814815
146036		Алексей		Мошников		Сергеевич		3.9423076923076923
125626		Дмитрий		Клюев		Александрович		3.1355932203389831
119346		Константин		Михайлов		.		3.3692307692307692
149578		Роман		Яналов		Игоревич		4.5454545454545455
149018		Ян		Линде		Эдгарович		2.8409090909090909
129416		Марина		Воронова		Михайловна		4.3800000000000000
125637		Константин		Малышев		Андреевич		7.1951219512195122
137822		Иван		Каширин		Сергеевич		3.5714285714285714
120964		Илья		Круглик		Александрович		3.1016949152542373
142154		Кирилл		Житник		Владимирович		3.5714285714285714
140881		Артем		Полыванный		Викторович		3.0000000000000000
120224		Руслан		Бегунов		Николаевич		3.6086956521739130
121020		Иван		Потемин		Андреевич		3.6666666666666667
138937		Василий		Михайлов		Владимирович		3.2352941176470588
120983		Антон		Лукашев		Викторович		3.8148148148148148
142166		Юрий		Кузьмин		Георгиевич		3.5294117647058824
137779		Игорь		Гагин		Николаевич		4.1954022988505747
149055		Василий		Мальшаков		Владимирович		3.1818181818181818
142188		Михаил		Петраковский		Владимирович		3.1372549019607843
119338		Сергей		Малин		Сергеевич		3.7857142857142857
129388		Елена		Горбунова		Павловна		3.9056603773584906
121817		Илья		Панаит		Викторович		4.2558139534883721
142272		Антон		Бугаков		Сергеевич		4.9791666666666667
142219		Иван		Парамонов		Витальевич		3.6875000000000000
119159		Юрий		Андреев		Николаевич		3.4310344827586207
121908		Олег		Андрианов		Борисович		3.8545454545454545
117914		Сергей		Канавец		Александрович		3.0933333333333333
121097		Виталий		Юрков		Валерьевич		4.2115384615384615
129454		Вячеслав		Кузьмин		Вячеславович		3.6603773584905660
120944		Сергей		Клещевников		Владимирович		3.3114754098360656
125641		Олег		Тарусов		Сергеевич		4.7200000000000000
147536		Константин		Кирсанов		Александрович		2.7727272727272727
149141		Елизавета		Нечаева		Александровна		3.2195121951219512
118047		Владимир		Трофимук		Анатолевич		3.1165048543689320
144364		Евгений		Донченко		Владимирович		3.0851063829787234

...

Запрос 6

Запрос

```
SELECT ученики.ГРУППА, ученики.ЧЛВК_ИД, люди.ИМЯ, люди.ФАМИЛИЯ,
       люди.ОТЧЕСТВО
FROM Н_ЛЮДИ люди
```

```

JOIN H_УЧЕНИКИ ученики ON люди.ИД = ученики.ЧЛВК_ИД
JOIN H_ПЛАНЫ планы ON ученики.ПЛАН_ИД = планы.ИД
JOIN H_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ нс ON планы.НАПС_ИД = нс.ИД
JOIN H_НАПР_СПЕЦ напр ON нс.НС_ИД = напр.ИД
JOIN H_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ фо ON планы.ФО_ИД = фо.ИД
WHERE
    ученики.ПРИЗНАК = 'отчисл'
    AND ученики.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
    AND ученики.КОНЕЦ > '01.09.2012'
    AND (
        фо.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'
        OR фо.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'
    )
    AND напр.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Программная инженерия';

```

Результат

```

ГРУППА | ЧЛВК_ИД | ИМЯ | ФАМИЛИЯ | ОТЧЕСТВО
-----+-----+-----+-----+-----
(0 строк)

```

Вариант запроса с выводом

```

SELECT ученики.ГРУППА, ученики.ЧЛВК_ИД, люди.ИМЯ, люди.ФАМИЛИЯ,
       люди.ОТЧЕСТВО
FROM H_ЛЮДИ люди
JOIN H_УЧЕНИКИ ученики ON люди.ИД = ученики.ЧЛВК_ИД
JOIN H_ПЛАНЫ планы ON ученики.ПЛАН_ИД = планы.ИД
JOIN H_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ нс ON планы.НАПС_ИД = нс.ИД
JOIN H_НАПР_СПЕЦ напр ON нс.НС_ИД = напр.ИД
JOIN H_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ фо ON планы.ФО_ИД = фо.ИД
WHERE
    ученики.ПРИЗНАК = 'отчисл'
    AND ученики.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
    AND ученики.КОНЕЦ > '01.09.2012'
    AND (
        фо.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'
        OR фо.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'
    )
    AND напр.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Компьютеры и вычислительная техника';

```

```

ГРУППА | ЧЛВК_ИД | ИМЯ | ФАМИЛИЯ | ОТЧЕСТВО
-----+-----+-----+-----+-----

```


118		119163		Тимофей		Аристов		Владимирович
118		119504		Ильнур		Якупов		Маратович
117		119374		Дмитрий		Петров		Анатольевич
118		118660		Александр		Ерохов		Александрович
4104		130778		.		Янь Бин		.
3104		135797		.		Лю Вэй		.
2121		151282		Дмитрий		Якубчик		Александрович
2121		149538		Александра		Шарипо		Андреевна
2125		148147		Артем		Селезнев		Михайлович
2105		157950		Кирилл		Семаков		Александрович
2106		158398		Павел		Сулима		Сергеевич
2125		157442		Дмитрий		Константинов		Владимирович
2125		157541		Максим		Гаврилов		Константинович
3105		151821		Ростислав		Доморадов		Андреевич
3106		152187		Илья		Шмин		Дмитриевич
4104		155517		.		Лян Цзясэнь		.
4105		145823		Юрий		Колосов		Сергеевич
4125		134452		Дмитрий		Распопов		Вячеславович
4125		142220		Валерий		Калинин		Александрович
4105		146650		Лев		Фейгельс		Викторович
1106		148783		Кирилл		Жаров		Валерьевич
1106		148383		Александр		Платонов		Алексеевич
1105		145719		Наталия		Захарова		Владимировна
1106		149587		Евгений		Герман		Александрович
1105		148350		Алексей		Ерпалов		Владимирович
1106		148842		Андрей		Ивченко		Владимирович
1105		153227		Анатолий		Веремеев		Михайлович
1103		153339		Георгий		Рояк		Владимирович
1103		153286		Иван		Аксёнов		Александрович
1105		153244		Евгений		Михеев		Александрович
1105		149543		Денис		Шахов		Валерьевич
1103		153223		Кирилл		Беспалов		Валерьевич
1105		148633		Юлия		Виноградова		Андреевна
1106		153226		Владимир		Буянов		Евгеньевич
1105		153258		Роман		Жовтобрюх		Николаевич
1105		153237		Михаил		Ласточкин		Андреевич
1106		151327		Вячеслав		Латышев		Вадимович
1103		153356		Даниил		Федоров		Евгеньевич
1103		153348		Максим		Смирнов		Григорьевич
2106		149324		Елизавета		Сахновская		Александровна
3105		146680		Александр		Иващенко		Александрович
4104		149683		.		Ван Яо		.
4104		149685		.		Гэ Сяодань		.
4104		146534		.		Фу Лэй		.
4104		149698		.		Чжэн Пэйпэй		.
4103		133936		Алексей		Дмитриев		Геннадьевич

4103		121083		Алексей		Хайлин		Юрьевич
1125		151766		Максим		Волгутов		Вячеславович
1125		153414		Александр		Подгорный		Андреевич
4104		135786		.		Сюз Вэй		.
4105		116483		Владимир		Ракитин		Сергеевич
1105		139052		Елена		Александрова		Владимировна

Запрос 7

Запрос

```
SELECT люди.ИД, люди.ИМЯ, люди.ФАМИЛИЯ
FROM Н_ЛЮДИ люди
LEFT JOIN Н_УЧЕНИКИ ученики
ON люди.ИД = ученики.ЧЛВК_ИД
WHERE ученики.ЧЛВК_ИД IS NULL;
```

Результат

ИД		ИМЯ		ФАМИЛИЯ
128214		Петр		Парфенов
132493		Алла		Аникина
143440		Анатолий		Лифшиц
103749		Эльвира		Денисова
103808		Виктор		Звягин
103844		Валентин		Блохин
103946		Татьяна		Новолодская
105708		Виктор		Беспалов
105346		Алексей		Ищенко
105417		Надежда		Каменская
100054		Владимир		Поляков
104119		Намир		Аль-Ани
115154		Алена		Русак
143950		Вадим		Сопин
136187		Александр		Качалов
127320		Николай		Смирнов
146526		Лариса		Черноскутова
146547		Владимир		Быков
146659		Кристина		Карчевская
151052		Эльза		Семенова
130788		Юлия		Валитова
130833		Константин		Кохась

139848	Александр	Бухановский
135290	Александр	Танченко
136189	Олег	Панкратьев
141157	Лариса	Гончар
142926	Светлана	Никонова
126965	Светлана	Фоменко
126736	Антон	Скшидлевский
100279	Олег	Немолочнов
100283	Павел	Шипилов
100293	Владимир	Голыничев
104345	Сергей	Столяр
104370	Александр	Меженин
103551	Наталья	Свечникова
105843	Дмитрий	Штенников
105845	Вера	Кузнецова
105846	Олег	Борисов
100494	Геннадий	Лукьянов
104513	Михаил	Тарасюк
104611	Павел	Кустарев
105394	Антон	Гаврилов
105395	Сергей	Клименков
100012	Илья	Мирошник
104548	Алексей	Милославов
104689	Леонид	Осовецкий
105948	Евгений	Степанов
105975	Руф	Сакаев
106013	Игорь	Бессмертный
106016	Любовь	Лисицына
106018	Юрий	Гугель
151200	Артур	Гаас

...

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился выполнять базовые запросы выборки на PostgreSQL.