Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Национальный научно-исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине

**«БАЗЫ ДАННЫХ».**

Вариант №686.

Выполнил:

Петров Вячеслав Маркович,

Студент группы P3108.

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc163088360)

[Реализация запросов на SQL 4](#_Toc163088361)

[Выводы по работе 7](#_Toc163088362)

# Текст задания

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

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
   Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ, Н\_ВЕДОМОСТИ.  
   Вывести атрибуты: Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 1.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 117219.  
   Вид соединения: RIGHT 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.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА.  
   Фильтры: (AND)  
   a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО < Александрович.  
   b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД > 112514.  
   c) Н\_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО > 2009-02-09.  
   Вид соединения: INNER JOIN.
3. Вывести число дней без учета повторений.  
   При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Выдать различные фамилии преподавателей и число людей с каждой из этих фамилий, ограничив список фамилиями, встречающимися менее 10 раз на на очной форме обучения.  
   Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний возраст), где средний возраст меньше минимального возраста в группе 1100.
6. Получить список студентов, отчисленных до 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 IN.
7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами ФКТИУ (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

# Реализация запросов на SQL

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

-- Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ, Н\_ВЕДОМОСТИ.

-- Вывести атрибуты: Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД.

-- Фильтры (AND):

-- a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 1.

-- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 117219.

-- Вид соединения: RIGHT JOIN.

SELECT "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД"

FROM "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"

RIGHT JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД" = "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ВЕД\_ИД"

WHERE "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД" < 1

AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД" = 117219;

------------------------------------------------------

-- 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.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА.

-- Фильтры: (AND)

-- a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО < Александрович.

-- b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД > 112514.

-- c) Н\_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО > 2009-02-09.

-- Вид соединения: INNER JOIN.

SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ", "Н\_ОБУЧЕНИЯ"."НЗК", "Н\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА"

FROM "Н\_ЛЮДИ"

JOIN "Н\_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н\_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"

JOIN "Н\_УЧЕНИКИ" ON "Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК\_ИД"

WHERE "Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО" < 'Александрович'

AND "Н\_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК\_ИД" > 112514

AND DATE("Н\_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО") > '2009-02-09';

-------------------------------------------------------------------------

-- 3. Вывести число дней без учета повторений. При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

SELECT count("ДАТА")

FROM (SELECT "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" AS "ДАТА"

FROM "Н\_ВЕДОМОСТИ"

GROUP BY "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА") as foo;

----------------------------------------------------

-- 4. Выдать различные фамилии преподавателей и число людей с каждой из этих фамилий, ограничив список фамилиями, встречающимися менее 10 раз на на очной форме обучения.

-- Для реализации использовать подзапрос.

SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ", count("Н\_ЛЮДИ"."ИД")

FROM Н\_ЛЮДИ

JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_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 = 'Очная')

WHERE "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ" IN (SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ

FROM Н\_ЛЮДИ

JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД)

GROUP BY "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ"

HAVING count("Н\_ЛЮДИ"."ИД") < 10;

-----------------------------------------------------

-- 5. Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний возраст), где средний возраст меньше минимального возраста в группе 1100.

SELECT "Н\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА", avg(date\_part('year', age("Н\_ЛЮДИ"."ДАТА\_РОЖДЕНИЯ")))

FROM "Н\_ЛЮДИ"

JOIN "Н\_УЧЕНИКИ" ON "Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"

GROUP BY "Н\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА"

HAVING avg(date\_part('year', age("Н\_ЛЮДИ"."ДАТА\_РОЖДЕНИЯ"))) <

(SELECT min(date\_part('year', age("Н\_ЛЮДИ"."ДАТА\_РОЖДЕНИЯ")))

FROM "Н\_ЛЮДИ"

JOIN "Н\_УЧЕНИКИ" ON "Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"

WHERE "Н\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА" = '1100');

--------------------------------------------------------

-- 6. Получить список студентов, отчисленных до 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 IN.

SELECT "ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА",

"ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."ИД",

"Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",

"Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ",

"Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО",

"ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."П\_ПРКОК\_ИД"

FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS "ВСЕ\_УЧЕНИКИ"

JOIN "Н\_ЛЮДИ" ON "Н\_ЛЮДИ"."ИД" = "ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД"

JOIN "Н\_ПЛАНЫ" ON "ВСЕ\_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\_НАПР\_СПЕЦ"."ИД" = "Н\_НАПРАВЛЕНИЯ\_СПЕЦИАЛ"."НС\_ИД"

AND "Н\_НАПР\_СПЕЦ"."КОД\_НАПРСПЕЦ" = '230101'

WHERE "ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."ИД" IN (SELECT "ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"."ИД"

FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS "ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"

WHERE "ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"."ПРИЗНАК" = 'отчисл'

AND "ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"."СОСТОЯНИЕ" = 'утвержден'

AND "ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"."ИД" = "ВСЕ\_УЧЕНИКИ"."ИД"

AND DATE("ОТЧИСЛ\_УЧЕНИКИ"."КОНЕЦ") < '2012-09-01');

--------------------------------------------------------

-- 7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами ФКТИУ

-- (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя

-- использовать DISTINCT.

SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ИД",

"Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",

"Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ",

"Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО"

FROM "Н\_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" = 'КТиУ'

WHERE "Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД");

# Выводы по работе

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями языка SQL и диалекта PostgreSQL. Научился писать запросы, получать, отсеивать и сортировать полученные данные с использованием различных синтаксических конструкций языка. В результате был освоен язык DML SQL, предназначенный для работы с данными, хранящимися внутри базы данных.