

Федеральное государственное автономное образовательное высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

**Отчет**  
**по лабораторной работе №3**  
**по дисциплине «Базы данных»**

Вариант 3131234

Выполнил:

Колмаков Дмитрий Владимирович, Р3131

Преподаватель:

Наумова Надежда Александровна

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

## Оглавление

Задание .....	3
Текст задания .....	3
Ход работы .....	4
Реализация запросов на SQL.....	4
Вывод .....	6

## Задание

### 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):  
а) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.  
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.ДАТА, Н\_СЕССИЯ.ДАТА.  
Фильтры (AND):  
а) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.  
с) Н\_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.  
Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Вывести число студентов группы 3102, которые не имеет отчества.  
Ответ должен содержать только одно число.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 10 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.  
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 после первого сентября 2012 года с заочной формы обучения (специальность: Программная инженерия). В результат включить:  
номер группы;  
номер, фамилию, имя и отчество студента;  
номер пункта приказа;  
Для реализации использовать подзапрос с IN.
7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО отличников.

## Ход работы

### 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):
--     а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.
--     б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.
--   - Вид соединения: INNER JOIN.

SELECT "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".НАИМЕНОВАНИЕ, "Н_ВЕДОМОСТИ".ИД FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
INNER JOIN "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".ТВ_ИД = "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".ИД
WHERE "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".ИД > 3
AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ДАТА = '2022-06-08';

-- 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.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ДАТА.
--   - Фильтры (AND):
--     а) Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.
--     б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.
--     в) Н_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.
--   - Вид соединения: LEFT JOIN.

SELECT "Н_ЛЮДИ".ИД, "Н_ВЕДОМОСТИ".ДАТА, "Н_СЕССИЯ".ДАТА FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
LEFT JOIN "Н_СЕССИЯ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".СЭС_ИД = "Н_СЕССИЯ".СЭС_ИД
LEFT JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
WHERE "Н_СЕССИЯ".ДАТА = '2002-01-04'
AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ИД = '1250972'
AND "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО = 'Сергеевич';

-- 3. Вывести число студентов группы 3102, которые не имеет отчества.
--   Ответ должен содержать только одно число.

SELECT COUNT(*) FROM "Н_УЧЕНИКИ"
INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
WHERE "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА = '3102'
AND "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО IS NULL;

-- 4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 10 обучающихся студентов на кафедре
вычислительной техники.
--   Для реализации использовать соединение таблиц.

SELECT "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА, COUNT("Н_УЧЕНИКИ".ИД) FROM "Н_ПЛАНЫ"
INNER JOIN "Н_ОТДЕЛЫ" ON "Н_ПЛАНЫ".ОТД_ИД_ЗАКРЕПЛЕН_ЗА = "Н_ОТДЕЛЫ".ИД
INNER JOIN "Н_УЧЕНИКИ" ON "Н_ПЛАНЫ".ИД = "Н_УЧЕНИКИ".ПЛАН_ИД
WHERE "Н_ОТДЕЛЫ".ИМЯ_В_ИМИН_ПАДЕЖЕ = 'кафедра вычислительной техники'
AND "Н_ПЛАНЫ".УЧЕБНЫЙ_ГОД = '2010/2011'
GROUP BY "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА
HAVING COUNT("Н_УЧЕНИКИ".ИД) = 10;

-- 5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср оценка),
--   у которых средняя оценка не больше минимальной оценки в группе 3100.

SELECT "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД, "Н_ЛЮДИ".ФАМИЛИЯ, "Н_ЛЮДИ".ИМЯ, "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО,
AVG("Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА)::INT) FROM "Н_УЧЕНИКИ"
INNER JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ВЕДОМОСТИ".ЧЛВК_ИД
INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
WHERE "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА = '4100'
AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА ~ '^[2345]$'
GROUP BY ("Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД, "Н_ЛЮДИ".ФАМИЛИЯ, "Н_ЛЮДИ".ИМЯ, "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО)
HAVING AVG("Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА)::INT) <= (
    SELECT MIN("Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА)::INT) FROM "Н_УЧЕНИКИ"
INNER JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ВЕДОМОСТИ".ЧЛВК_ИД
WHERE "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА = '3100'
AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА ~ '^[2345]$');

-- 6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года
--   с заочной формы обучения (специальность: Программная инженерия). В результат включить:
```

```

--      - номер группы;
--      - номер, фамилию, имя и отчество студента;
--      - номер пункта приказа;
-- Для реализации использовать подзапрос с IN.

SELECT "н_ученики"."группа", "н_ученики"."ид", "н_люди"."фамилия", "н_люди"."имя",
"н_люди"."отчество", "н_ученики"."п_пркок_ид" FROM "н_ученики"
  INNER JOIN "н_люди" ON "н_ученики"."члвк_ид" = "н_люди"."ид"
  INNER JOIN "н_формы_обучения" ON "н_ученики"."вид_обуч_ид" = "н_формы_обучения"."ид"
  INNER JOIN "н_планы" ON "н_ученики"."план_ид" = "н_планы"."ид"
 WHERE "н_планы"."напс_ид" IN (
    SELECT "н_направления_специал"."ид" FROM "н_направления_специал"
      WHERE "нс_ид" IN (
        SELECT "ид" FROM "н_напр_спец"
          WHERE "наименование" = 'Программная инженерия'
      )
    )
 AND "признак" = 'отчислен'
 AND "н_ученики"."состояние" = 'утвержден'
 AND "н_формы_обучения"."наименование" = 'Заочная'
 AND DATE("н_ученики"."конец") > '2012-09-01';

-- 7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО отличников.

SELECT COUNT(*) FROM "н_люди"
  WHERE (
    SELECT COUNT(*) != 0
      AND COUNT(*) = COUNT(CASE WHEN "н_ведомости"."оценка" ~ '^(зачет|осв|5|99)$'
        THEN 1 END) FROM "н_ведомости"
    INNER JOIN "н_сессия" ON "н_ведомости"."сэс_ид" = "н_сессия"."сэс_ид"
    WHERE "н_ведомости"."члвк_ид" = "н_люди"."ид"
      AND "н_сессия"."учгод" = '2010/2011'
      AND "н_сессия"."семестр" = '1');

```

## Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными операторами PostgreSQL. Научился использовать различные типы соединений таблиц, использовать подзапросы, фильтровать, группировать и сортировать данные.