

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»**



**ITMO UNIVERSITY**

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа №2**  
по дисциплине  
**«БАЗЫ ДАННЫХ»:**

Вариант 1403  
Выполнил:

Ястребов-Амирханов Алекси  
ГРУППА: Р3132

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург,  
2024

# Оглавление

Текст задания.....	2
Реализация запросов на SQL.....	3
Вывод .....	6

## Текст задания

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

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.НАИМЕНОВАНИЕ = Экзаменационный лист.
  - б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250972.
  - с) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981.

Вид соединения: INNER 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.НАЧАЛО.  
Фильтры: (AND)
  - а) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ > Ёлкин.
  - б) Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД > 163484.

Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов вечерней формы обучения те, кто старше 25 лет.
4. В таблице Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ найти номера планов, по которым обучается (обучалось) ровно 2 групп 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 равна средней оценки в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных ровно 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.

# 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.НАИМЕНОВАНИЕ = Экзаменационный лист.
-- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250972.
-- в) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981.
-- Вид соединения: INNER JOIN.
```

```
SELECT Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД
FROM Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ
INNER JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД =
Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД
WHERE Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Экзаменационный лист'
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250972
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250981;
```

```
-----
-- 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.НАЧАЛО.
-- Фильтры: (AND)
-- а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ > Ёлкин.
-- б) Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД > 163484.
-- Вид соединения: LEFT JOIN.
```

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО
FROM Н_ЛЮДИ
LEFT JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
LEFT JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ > 'Ёлкин'
AND Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД > 163484;
```

```
-----
-- 3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов вечерней
-- формы обучения те, кто старше 25 лет.
```

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ AS ФОРМА_ОБУЧЕНИЯ,
Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ
FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
WHERE Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очно-заочная(вечерняя)'
AND Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ < '1999-05-13';
```

```
-- 4. В таблице Н_ГРУППЫ_ПЛАНов найти номера планов, по которым обучается  
-- (обучалось) ровно 2 групп на кафедре вычислительной техники.  
-- Для реализации использовать подзапрос.
```

```
SELECT DISTINCT Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ПЛАН_ИД  
FROM Н_ПЛАНы  
JOIN Н_ОТДЕЛы ON Н_ПЛАНы.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛы.ИД  
JOIN Н_ГРУППЫ_ПЛАНов ON Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНы.ИД  
WHERE Н_ОТДЕЛы.ИМЯ_В_ИМИН_ПАДЕЖЕ = 'кафедра вычислительной техники'  
    AND Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ПЛАН_ИД IN (  
        SELECT Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ПЛАН_ИД  
        FROM Н_ГРУППЫ_ПЛАНов  
        GROUP BY Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ПЛАН_ИД  
        HAVING COUNT(Н_ГРУППЫ_ПЛАНов.ГРУППА) = 2);
```

```
-- 5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО,  
-- Ср_оценка), у которых средняя оценка равна средней оценк(е|и) в группе 3100.
```

```
SELECT Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, AVG(CASE WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет' AND  
ОЦЕНКА <> 'осв' AND ОЦЕНКА <> 'незач' AND ОЦЕНКА <> 'неявка') THEN  
CAST(ОЦЕНКА AS INTEGER) END) AS СР_ОЦЕНКА, Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,  
Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО  
FROM Н_ВЕДОМОСТИ  
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД  
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
WHERE ГРУППА = '4100'  
GROUP BY Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО  
HAVING AVG(CASE  
    WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет'  
          AND ОЦЕНКА <> 'осв'  
          AND ОЦЕНКА <> 'незач'  
          AND ОЦЕНКА <> 'неявка')  
    THEN CAST(ОЦЕНКА AS INTEGER)  
END) >= (  
    SELECT AVG(CASE WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет' AND ОЦЕНКА <> 'осв' AND  
ОЦЕНКА <> 'незач' AND ОЦЕНКА <> 'неявка') THEN CAST(ОЦЕНКА AS INTEGER)  
END)  
    FROM Н_ВЕДОМОСТИ  
    JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
    WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'  
);
```

```
-- 6. Получить список студентов, отчисленных ровно 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_ЛЮДИ.ИД AS НОМЕР,
    Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
    Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД AS НОМЕР_ПРИКАЗА,
    Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ AS СОСТОЯНИЕ_ПУНКТА_ПРИКАЗА
FROM Н_УЧЕНИКИ
JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
    AND Н_ОБУЧЕНИЯ.ВИД_ОБУЧ_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ВИД_ОБУЧ_ИД
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
WHERE КОНЕЦ = '2012-09-01'
    AND Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД IN (
        SELECT Н_ПЛАНЫ.ИД
        FROM Н_ПЛАНЫ
        WHERE Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД IN (
            SELECT Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД
            FROM Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ
            WHERE Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД IN (
                SELECT Н_НАПР_СПЕЦ.ИД
                FROM Н_НАПР_СПЕЦ
                WHERE Н_НАПР_СПЕЦ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Программная инженерия'))
        AND Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД IN (
            SELECT Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
            FROM Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ
            WHERE Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'
        )
    );
);
```

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

```
SELECT COUNT(DISTINCT (Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД)) AS
Количество_отличников
FROM Н_ВЕДОМОСТИ
JOIN Н_ОЦЕНКИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА = Н_ОЦЕНКИ.КОД
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ОЦЕНКИ.СОРТ = 1;
```

## **Вывод**

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями PostgreSQL. Научился писать запросы, получать, агрегировать, 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.