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 №2**

**по дисциплине «Базы данных»**

Вариант 3131234

Выполнил:

Колмаков Дмитрий Владимирович, P3131

Преподаватель:

Наумова Надежда Александровна

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

[Задание 3](#_Toc132408106)

[Текст задания 3](#_Toc132408107)

[Ход работы 4](#_Toc132408108)

[Реализация запросов на SQL 4](#_Toc132408109)

[Вывод 7](#_Toc132408110)

# 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):   
   a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.  
   b) 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):   
   a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.  
   c) 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):  
-- a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.  
-- b) 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';

-- Результат: NULL

-- 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):  
-- a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.  
-- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.  
-- c) 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';

-- Результат: NULL

-- 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;

-- Результат: 1  
  
  
-- 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;

-- Результат: NULL  
  
  
-- 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]$'  
 GROUP BY ("Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД", "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ", "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ", "Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО")  
 HAVING *AVG*("Н\_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"::INT) <= (  
 SELECT *MIN*("Н\_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"::INT) FROM "Н\_УЧЕНИКИ"  
 INNER JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД"  
 WHERE "Н\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА" = '3100'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" ~ '^[2345]$');

-- Результат: NULL  
  
  
-- 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';

-- Результат: NULL

-- 7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО отличников.  
  
SELECT "УЧГОД", "СЕМЕСТР", *COUNT*(\*) FROM (  
 SELECT "УЧГОД", "СЕМЕСТР", "ИД" FROM (  
 SELECT "Н\_СЕССИЯ"."УЧГОД", "Н\_СЕССИЯ"."СЕМЕСТР", "Н\_ЛЮДИ"."ИД", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" FROM "Н\_ЛЮДИ"  
 LEFT JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"  
 LEFT JOIN "Н\_СЕССИЯ" ON "Н\_ВЕДОМОСТИ"."СЭС\_ИД" = "Н\_СЕССИЯ"."СЭС\_ИД"  
 ) as subquery  
 GROUP BY subquery."ИД", subquery."УЧГОД", subquery."СЕМЕСТР"  
 HAVING (  
 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" = subquery."ИД"  
 AND "Н\_СЕССИЯ"."УЧГОД" = subquery."УЧГОД"  
 AND "Н\_СЕССИЯ"."СЕМЕСТР" = subquery."СЕМЕСТР")  
) subquery2  
GROUP BY "УЧГОД", "СЕМЕСТР"  
ORDER BY "УЧГОД", "СЕМЕСТР";

-- Результат:

-- УЧГОД, СЕМЕСТР, count

-- 2001/2002, 0, 68  
-- 2002/2003, 0, 73  
-- 2002/2003, 1, 77  
-- 2003/2004, 0, 80  
-- 2003/2004, 1, 129  
-- 2004/2005, 0, 103  
-- 2004/2005, 1, 118  
-- 2005/2006, 0, 72  
-- 2005/2006, 1, 81  
-- 2006/2007, 0, 65  
-- 2006/2007, 1, 80  
-- 2007/2008, 0, 67  
-- 2007/2008, 1, 93  
-- 2008/2009, 0, 72  
-- 2008/2009, 1, 84  
-- 2009/2010, 0, 99  
-- 2009/2010, 1, 123  
-- 2010/2011, 0, 84  
-- 2010/2011, 1, 71

# Вывод

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