**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**Национальный исследовательский университет ИТМО**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.04. Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Базы данных»

**Отчет**

**По лабораторной работе №1**

**Вариант №21345**

Студент

Бушмелев Константин Алексеевич,   
группа P3118

Преподаватель

Николаев Владимир Вячеславович

г. Санкт-Петербург, 2022 г.

Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc131021602)

[Задание 2](#_Toc131021603)

[Описание предметной области 3](#_Toc131021604)

[Список сущностей и их классификация 3](#_Toc131021605)

[Инфологическая модель 4](#_Toc131021606)

[Даталогическая модель 5](#_Toc131021607)

[Реализация модели на SQL 5](#_Toc131021608)

[Заключение 7](#_Toc131021609)

Задание

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

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Реализацию запросов на SQL.
3. Выводы по работе.

Темы для подготовки к защите лабораторной работы:

1. SQL
2. Соединение таблиц
3. Подзапросы

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.ДАТА > 1998-01-05.  
   c) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА > 2010-06-18.  
   Вид соединения: RIGHT 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.ИД, Н\_СЕССИЯ.ДАТА.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < Иванов.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250981.  
   Вид соединения: INNER JOIN.
3. Вывести число имен без учета повторений.  
   При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 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 максимальной оценк(е|и) в группе 1101.
6. Получить список студентов, зачисленных до первого сентября 2012 года на первый курс заочной формы обучения (специальность: 230101). В результат включить:  
   номер группы;  
   номер, фамилию, имя и отчество студента;  
   номер и состояние пункта приказа;  
   Для реализации использовать соединение таблиц.
7. Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ отличников.



Реализация запросов на SQL

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

FROM Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ

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

WHERE Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 1 AND DATE(Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА) > '1998-01-05' AND DATE(Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА) < '2010-06-18';

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.ДАТА

FROM Н\_ЛЮДИ

INNER JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД

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

WHERE Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < 'Иванов' AND Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 12509;

SELECT COUNT(NAMES)

FROM (

SELECT ИМЯ

FROM Н\_ЛЮДИ

GROUP BY ИМЯ

)AS NAMES;

SELECT COUNT(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА), Н\_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ\_ГОД, Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ

FROM Н\_УЧЕНИКИ

INNER JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_УЧЕНИКИ.ПЛАН\_ИД = Н\_ПЛАНЫ.ИД

INNER JOIN Н\_ОТДЕЛЫ ON Н\_ПЛАНЫ.ОТД\_ИД = Н\_ОТДЕЛЫ.ИД

WHERE Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ = 'КТиУ' AND

SUBSTRING(Н\_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ\_ГОД, 1, 4) <= '2011' AND

SUBSTRING(Н\_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ\_ГОД, 6, 4) >= '2011'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ\_ГОД, Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ

HAVING COUNT(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА) < 10;

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, AVG(CAST(Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER)) AS avg

FROM Н\_ЛЮДИ

RIGHT JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД

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

WHERE ИМЯ != '.' AND

Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5') AND

Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4101'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО;

SELECT ОЦЕНКА

FROM Н\_ВЕДОМОСТИ

INNER JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1101';

SELECT Н\_НАПР\_СПЕЦ.КОД\_НАПРСПЕЦ, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_УЧЕНИКИ.П\_ПРКОК\_ИД, Н\_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ

FROM Н\_УЧЕНИКИ

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

RIGHT JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_УЧЕНИКИ.ПЛАН\_ИД = Н\_ПЛАНЫ.ИД

RIGHT JOIN Н\_НАПРАВЛЕНИЯ\_СПЕЦИАЛ ON Н\_ПЛАНЫ.НАПС\_ИД = Н\_НАПРАВЛЕНИЯ\_СПЕЦИАЛ.НАПС\_ИД

RIGHT JOIN Н\_НАПР\_СПЕЦ ON Н\_НАПРАВЛЕНИЯ\_СПЕЦИАЛ.НС\_ИД = Н\_НАПР\_СПЕЦ.ИД

WHERE НАЧАЛО < '2012-09-01 00:00:00' AND

Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = '1' AND

Н\_ПЛАНЫ.КУРС = '1' AND

Н\_НАПР\_СПЕЦ.КОД\_НАПРСПЕЦ = '220109';

SELECT COUNT(HUMANS)

FROM (

SELECT AVG(CAST(Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER)) AS AVERAGE

FROM Н\_ЛЮДИ

RIGHT JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД

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

RIGHT JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_УЧЕНИКИ.ПЛАН\_ИД = Н\_ПЛАНЫ.ИД

RIGHT JOIN Н\_ОТДЕЛЫ ON Н\_ПЛАНЫ.ОТД\_ИД = Н\_ОТДЕЛЫ.ИД

WHERE Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5') AND

Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ = 'КТиУ'

GROUP BY Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА

HAVING Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА = '5'

) AS HUMANS;

Заключение

В ходе лабораторной работы я улучшил свои навыки в написании запросов на языке SQL, изучил соединение таблиц, подзапросы.