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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №2

по дисциплине

Базы данных

Вариант 312129

Выполнила:

Рыженкова Алина Александровна

Группа Р3111

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

[Задание 3](#_Toc194702901)

[Реализация запросов на SQL 4](#_Toc194702902)

[Вывод 8](#_Toc194702903)

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

Вариант 312129:

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

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
   Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_СЕССИЯ.  
   Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ЛЮДИ.ИД < 100865.  
   b) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД < 106059.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД > 106059.  
   Вид соединения: LEFT 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.ИД, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА.  
   Фильтры: (AND)  
   a) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = Афанасьев.  
   b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = 001000.  
   Вид соединения: RIGHT JOIN.
3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов вечерней формы обучения те, кто младше 20 лет.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 5 обучающихся студентов на ФКТИУ.  
   Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка больше средней оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с заочной формы обучения. 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 хорошистов.

Реализация запросов на SQL

Репозиторий:

<https://github.com/BugSpace42/db2>

/\*

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

Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_СЕССИЯ.

Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.

Фильтры (AND):

a) Н\_ЛЮДИ.ИД < 100865.

b) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД < 106059.

c) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД > 106059.

Вид соединения: LEFT JOIN.

\*/

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД

FROM Н\_ЛЮДИ

LEFT JOIN Н\_СЕССИЯ

ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ИД < 100865

AND Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД < 106059

AND Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД > 106059;

/\*

Результат:

ИД | ЧЛВК\_ИД

----+---------

(0 строк)

Потому что Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД < 106059 AND

Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД > 106059 не включает в себя ни одной строки

\*/

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

/\*

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.ИД, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА.

Фильтры: (AND)

a) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = Афанасьев.

b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = 001000.

Вид соединения: RIGHT JOIN.

\*/

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА

FROM Н\_ЛЮДИ

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

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

WHERE Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = 'Афанасьев'

AND Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = '001000';

/\*

Результат:

ИД | НЗК | ГРУППА

----+-----+--------

(0 строк)

Потому что единственный ученик с Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = '001000'

имеет фамилию Гаврин.

\*/

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

/\*

3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов вечерней формы обучения те, кто младше 20 лет.

\*/

SELECT EXISTS (

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, AGE(Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ), Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА

FROM Н\_УЧЕНИКИ

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

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

WHERE Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = 2

AND EXTRACT(YEAR FROM AGE(ДАТА\_РОЖДЕНИЯ)) < 20);

/\*

Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = 2, потому что 2 - ИД вечерней формы обучения

Результат:

exists

--------

t

(1 строка)

\*/

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

/\*

4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 5 обучающихся студентов на ФКТИУ.

Для реализации использовать подзапрос.

\*/

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, count(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА) as КОЛВО\_УЧЕНИКОВ

FROM Н\_УЧЕНИКИ

WHERE EXTRACT(YEAR FROM Н\_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ)>=2011 AND

EXTRACT(YEAR FROM Н\_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО)<=2011 AND

ГРУППА IN (

SELECT Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ГРУППА

FROM Н\_ПЛАНЫ

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

JOIN Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ ON Н\_ПЛАНЫ.ИД = Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ПЛАН\_ИД

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

)

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА

HAVING count(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА) < 5;

/\*

Результат:

ГРУППА | КОЛВО\_УЧЕНИКОВ

--------+----------------

551 | 4

555 | 2

439 | 1

218 | 3

455 | 1

139 | 2

5103 | 1

553 | 2

1102 | 4

419 | 2

5109 | 4

5115 | 2

319 | 1

155 | 3

552 | 2

4102 | 3

238 | 3

3121 | 1

353 | 2

450 | 2

4121 | 1

255 | 2

239 | 4

5121 | 1

539 | 1

438 | 1

2102 | 4

(27 строк)

\*/

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

/\*

5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка больше средней оценк(е|и) в группе 3100.

\*/

WITH СР\_ОЦЕНКА\_СТУДЕНТА AS (

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,

AVG (CASE WHEN (Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')) THEN CAST (Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER) END) AS СР\_ОЦЕНКА

FROM Н\_УЧЕНИКИ

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

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

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО)

SELECT ЧЛВК\_ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, СР\_ОЦЕНКА

FROM СР\_ОЦЕНКА\_СТУДЕНТА

WHERE ГРУППА = '4100' AND СР\_ОЦЕНКА > (SELECT AVG (СР\_ОЦЕНКА) FROM СР\_ОЦЕНКА\_СТУДЕНТА WHERE ГРУППА = '3100');

/\*

Результат:

ЧЛВК\_ИД | ФАМИЛИЯ | ИМЯ | ОТЧЕСТВО | СР\_ОЦЕНКА

---------+-------------+------------+---------------+--------------------

106102 | Ризванова | Евгений | Александрович | 4.1000000000000000

119156 | Алексеева | Роман | . | 4.4000000000000000

119177 | Барабанов | Руслан | Андреевна | 3.8333333333333333

119218 | Зубов | Артем | Викторовна | 3.8235294117647059

. . .

. . .

149485 | Котов | Тамара | Александровна | 4.0000000000000000

149532 | Гала | Дмитрий | Николаевна | 4.1714285714285714

149578 | Яковлев | Александр | . | 4.5454545454545455

(81 строка)

Средние оценки групп 4100 и 3100:

ГРУППА | avg

--------+--------------------

4100 | 3.7672410712841590

3100 | 3.7969480547671775

(2 строки)

\*/

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

/\*

6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с заочной формы обучения. 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, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_УЧЕНИКИ.В\_СВЯЗИ\_С

FROM Н\_ЛЮДИ

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

WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'отчисл'

AND Н\_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ\_ПО\_ПРИКАЗУ > '2012-09-01'

AND Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД IN (

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

FROM Н\_УЧЕНИКИ

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

WHERE Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = '3' );

/\*

Результат:

ГРУППА | ИД | ФАМИЛИЯ | ИМЯ | ОТЧЕСТВО | В\_СВЯЗИ\_С

--------+----+---------+-----+----------+-----------

(0 строк)

Потому что среди планов нет ни одного для заочного обучения (ИД = 3):

ФО\_ИД | count

-------+-------

1 | 618

2 | 34

(2 строки)

Если применить этот же запрос для другой ФО (1 или 2), то значений будет много.

Я предполагаю, что "номер пункта приказа" это Н\_УЧЕНИКИ.В\_СВЯЗИ\_С.

Я предполагаю, что дата отчисления студента, это Н\_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ\_ПО\_ПРИКАЗУ.

\*/

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

/\*

7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО хорошистов.

\*/

SELECT COUNT(\*) FROM (

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД,

AVG (CASE WHEN (Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')) THEN CAST (Н\_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER) END) AS СР\_ОЦЕНКА

FROM Н\_УЧЕНИКИ

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

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД )

WHERE СР\_ОЦЕНКА >= 3.5 AND СР\_ОЦЕНКА < 4.5;

/\*

Результат:

count

-------

1672

(1 строка)

\*/

Вывод

При выполнении лабораторное работы я научилась искать данные в больших базах данных, составлять запросы на языке SQL.