

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный Исследовательский Университет ИТМО"
Мегафакультет Компьютерных Технологий и Управления
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №3
по дисциплине
'Информационные системы и базы данных'
Вариант 564738291

Выполнил Студент группы Р33102
Лапин Алексей Александрович
Преподаватель:
Сагайдак Алина Алексеевна

г. Санкт-Петербург
2023г.

Содержание

1	Текст задания.	3
2	Реализация запросов на SQL.	3
3	Выводы по работе.	6

1 Текст задания.

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
```

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

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по у
Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 2.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 105590.
Вид соединения: LEFT JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по у
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ОБУЧЕНИЯ, Н_УЧЕНИКИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА.
Фильтры: (AND)
а) Н_ЛЮДИ.ИМЯ = Роман.
б) Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = 112514.
с) Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА > 3100.
Вид соединения: INNER JOIN.
3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов группы 3102
4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 5 обучающихся студентов на ФКТИУ.
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценк
6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер и состояние пункта приказа;
Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.
7. Сформировать запрос для получения числа в группе No 3100 отличников.

2 Реализация запросов на SQL.

```

1  -- Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фил
   ьтры по указанным условиям:
2  -- Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ, Н_ВЕДОМОСТИ.
3  -- Вывести атрибуты: Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.
4  -- Фильтры (AND):
5  -- а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 2.
6  -- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 105590.
7  -- Вид соединения: LEFT JOIN.
8
9  SELECT Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
10 FROM Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ
11 LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД = Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД
12 WHERE Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД < 2 AND Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 105590;
13
14 -- Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фил
   ьтры по указанным условиям:
15 -- Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ОБУЧЕНИЯ, Н_УЧЕНИКИ.
16 -- Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА.
17 -- Фильтры: (AND)
18 -- а) Н_ЛЮДИ.ИМЯ = Роман.
19 -- б) Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = 112514.
20 -- с) Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА > 3100.
21 -- Вид соединения: INNER JOIN.
22
23 SELECT Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА
24 FROM Н_ЛЮДИ
25     INNER JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
26     INNER JOIN Н_УЧЕНИКИ USING (ВИД_ОБУЧ_ИД, ЧЛВК_ИД)
27 WHERE
28     Н_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Роман' AND
29     Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = 112514 AND
30     CAST(Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА AS INTEGER) > 3100;
31
32 -- Составить запрос, который ответит на вопрос,
33 -- есть ли среди студентов группы 3102 те, кто не имеет отчества.
34
35 SELECT CASE count(*) > 0
36     WHEN TRUE THEN 'Есть'
37     ELSE 'Нет'
38     END AS СТУДЕНТ_БЕЗ_ОТЧЕСТВА
39 FROM Н_УЧЕНИКИ
40 INNER JOIN Н_ЛЮДИ
41     ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
42     AND Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО IS NULL
43 WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3102';
44
45 -- Найти группы, в которых в 2011 году было
46 -- ровно 5 обучающихся студентов на ФКТИУ.
47 -- Для реализации использовать подзапрос.
48
49 SELECT ГРУППА

```

```

50 FROM (SELECT count(*) as КОЛ_СТУД, ГРУППА FROM Н_УЧЕНИКИ
51     INNER JOIN Н_ПЛАНЫ
52         ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
53     INNER JOIN Н_ОТДЕЛЫ
54         ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
55     WHERE
56         Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ' AND
57         Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО <= TIMESTAMP '2011-01-01 00:00:00' AND
58         Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ >= TIMESTAMP '2011-12-31 23:59:59'
59     GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА) AS КОЛ_СТУД_В_ГРУППЕ
60 WHERE КОЛ_СТУД = 5
61
62 -- Выведите таблицу со средними оценками
63 -- студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка)
64 -- у которых средняя оценка равна минимальной
65 -- оценк(е|и) в группе 3100.
66
67 SELECT ЧЛВК_ИД AS НОМЕР,
68     CONCAT(ФАМИЛИЯ, ' ', ИМЯ, ' ', ОТЧЕСТВО) AS ФИО,
69     AVG(ОЦЕНКА::int) AS СР_ОЦЕНКА
70 FROM Н_ВЕДОМОСТИ
71     INNER JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
72     INNER JOIN Н_УЧЕНИКИ USING (ЧЛВК_ИД)
73 WHERE ГРУППА = '4100' AND ОЦЕНКА ~ '^[2-5]$'
74 GROUP BY ЧЛВК_ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО
75 HAVING AVG(ОЦЕНКА::int) = (
76     SELECT MIN(ОЦЕНКА::int) FROM Н_ВЕДОМОСТИ
77     INNER JOIN Н_УЧЕНИКИ USING (ЧЛВК_ИД)
78     WHERE ГРУППА = '3100' AND ОЦЕНКА ~ '^[2-5]$'
79 )
80
81 -- Получить список студентов,
82 -- зачисленных ровно первого сентября 2012 года
83 -- на первый курс очной или заочной формы обучения.
84 -- В результат включить:
85 -- номер группы;
86 -- номер, фамилию, имя и отчество студента;
87 -- номер и состояние пункта приказа;
88 -- Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.
89
90 SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н_УЧЕНИКИ.ИД,
91     Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
92     Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ
93 FROM Н_ЛЮДИ
94     JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
95     JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
96     JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД AND
97     Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ IN ('Очная', 'Заочная')
98 WHERE
99     Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО = '2012-09-01'::timestamp AND
100     EXISTS (

```

```

101     SELECT *
102     FROM Н_ПЛАНЫ
103     WHERE Н_ПЛАНЫ.КУРС = 1
104     AND Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
105 )
106
107 -- Сформировать запрос для получения числа в группе Но 3100 отличников.
108
109 WITH УЧЕНИКИ_3100 AS
110     (
111         SELECT Н_УЧЕНИКИ.ИД, Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
112         FROM Н_УЧЕНИКИ
113         WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'
114     )
115 SELECT count(*) FROM
116     (
117         SELECT УЧЕНИКИ_3100.ИД FROM УЧЕНИКИ_3100
118         JOIN Н_ВЕДОМОСТИ USING(ЧЛВК_ИД)
119         WHERE ОЦЕНКА = '5' OR ОЦЕНКА = 'зачет'
120         GROUP BY УЧЕНИКИ_3100.ИД
121     )
122 AS ОТЛИЧНИКИ WHERE ОТЛИЧНИКИ.ИД NOT IN
123     (
124         SELECT УЧЕНИКИ_3100.ИД FROM УЧЕНИКИ_3100
125         JOIN Н_ВЕДОМОСТИ USING(ЧЛВК_ИД)
126         WHERE ОЦЕНКА != '5' AND ОЦЕНКА != 'зачет'
127         GROUP BY УЧЕНИКИ_3100.ИД
128     );

```

3 Выводы по работе.

В ходе выполнения лабораторной работы №3 были изучены составление запросов на языке SQL, разные виды соединения таблиц, подзапросы, фильтры, логические операторы, выборка данных из таблиц.