УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информационный системы и базы данных»

**Лабораторная работа №3**

*Вариант 14302*

Студент

*Митрофанов Е. Ю.*

*P33101*

Преподаватель

*Николаев В. В.*

Санкт-Петербург, 2021 г.

Описание задания

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

Реализация запросов на SQL

CREATE TABLE Н\_ЛЮДИ (

ИД SERIAL PRIMARY KEY,

ОТЧЕСТВО VARCHAR(255),

ИМЯ VARCHAR(255),

ДАТА\_РОЖДЕНИЯ VARCHAR(255),

ФАМИЛИЯ VARCHAR(255)

);

CREATE TABLE Н\_СЕССИЯ (

ИД SERIAL PRIMARY KEY,

УЧГОД VARCHAR(10)

);

CREATE TABLE Н\_ОБУЧЕНИЯ (

ИД SERIAL PRIMARY KEY,

НЗК VARCHAR(255),

ЧЛВК\_ИД INTEGER

);

CREATE TABLE Н\_УЧЕНИКИ (

ИД SERIAL PRIMARY KEY,

ГРУППА INTEGER

);

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
   Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_СЕССИЯ.  
   Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > Владимирович.  
   b) Н\_СЕССИЯ.УЧГОД = 2008/2009.  
   Вид соединения: LEFT JOIN.

SELECT Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД

FROM Н\_ЛЮДИ

LEFT JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > 'Владимирович'

AND Н\_СЕССИЯ.УЧГОД = '2008/2009';

1. 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.ИД.  
   Фильтры: (AND)  
   a) Н\_ЛЮДИ.ИД = 163484.  
   b) Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД = 163484.  
   c) Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = 3100.  
   Вид соединения: INNER JOIN.

Select Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н\_УЧЕНИКИ.ИД

from Н\_ЛЮДИ

inner join Н\_ОБУЧЕНИЯ on Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

inner join Н\_УЧЕНИКИ on Н\_УЧЕНИКИ.ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

where Н\_ЛЮДИ.ИД = 163484 and

Н\_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК\_ИД = 163484 and

Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = 3100

1. Вывести число рождений без учета повторений.  
   При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

SELECT COUNT(\*) AS ЧИСЛО\_РОЖДЕНИЙ

FROM (

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ

FROM Н\_ЛЮДИ

GROUP BY Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ

) AS УНИКАЛЬНЫЕ\_РОЖДЕНИЯ;

1. В таблице Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ найти номера планов, по которым обучается (обучалось) менее 2 групп на заочной форме обучения.  
   Для реализации использовать подзапрос.

SELECT Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ПЛАН\_ИД  
FROM Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ  
 JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ГРУППА = Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА  
WHERE (SELECT COUNT(DISTINCT ГРУППА)  
FROM Н\_УЧЕНИКИ  
WHERE ВИД\_ОБУЧ\_ИД = 3) < 2;

1. Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний возраст), где средний возраст равен максимальному возрасту в группе 3100.

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, AVG(EXTRACT(YEAR from AGE(Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ))::NUMERIC) AS av\_age  
FROM Н\_УЧЕНИКИ  
 JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД  
GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА  
HAVING AVG(EXTRACT(YEAR FROM AGE(Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ))::NUMERIC) =  
 (SELECT MAX(EXTRACT(YEAR FROM AGE(Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ)))  
 FROM Н\_ЛЮДИ  
 JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД AND Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100');

1. Получить список студентов, отчисленных ровно первого сентября 2012 года с очной 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.П\_ПРКОК\_ИД  
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  
 JOIN Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ ON Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ.ИД  
 AND Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'  
WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ИД IN (  
 SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД FROM Н\_УЧЕНИКИ  
 WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'отчисл'  
 AND Н\_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ = '01-09-2012'  
);

1. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ  
FROM Н\_ЛЮДИ  
WHERE Н\_ЛЮДИ.ИД != ANY (SELECT ЧЛВК\_ИД  
 FROM Н\_УЧЕНИКИ)  
GROUP BY Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ;

Выводы

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями языка SQL и диалекта PostgreSQL. Научился писать запросы, отсеивать и сортировать полученные данные.

в