

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

**Лабораторная работа №2**

по дисциплине

«Базы данных»

Вариант №1367

Выполнил:

Студент группы Р3113

Султанов А.Р.

Проверил:

Горбунов М.В.

г. Санкт-Петербург

2023г.

## Оглавление

<b>Оглавление</b>	<b>2</b>
<b>Задание</b>	<b>2</b>
<b>Решение</b>	<b>2</b>
<b>SQL-запросы</b>	<b>2</b>
<b>Заключение</b>	<b>2</b>

## Задание

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

Команда для подключения к базе данных `ischeb`:

```
psql -h pg -d ischeb
```

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.ДАТА.  
Фильтры (AND):  
а) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = 1.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА > 2010-06-18.  
Вид соединения: LEFT 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.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД.

Фильтры (AND):

а) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = Николай.

б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 1998-01-05.

с) Н\_СЕССИЯ.ДАТА < 2012-01-25.

Вид соединения: INNER JOIN.

3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов группы 3102 те, кто не имеет отчества.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 10 обучающихся студентов на ФКТИУ.  
Для реализации использовать соединение таблиц.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка меньше максимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс заочной формы обучения. В результат включить:  
номер группы;  
номер, фамилию, имя и отчество студента;  
номер и состояние пункта приказа;  
Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.
7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ).  
В запросе нельзя использовать DISTINCT.

## SQL-запросы

### Запрос №1

```
SELECT
    "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ",
    "Н_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА"
FROM
    "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"
LEFT JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ"."ТВ_ИД" =
    "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД"
WHERE
    "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД" = 1
    AND "Н_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" < '2010-06-18';
```

### Запрос №2

```
SELECT
    "Н_ЛЮДИ"."ИД",
    "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД",
    "Н_СЕССИЯ"."УЧГОД"
FROM
    "Н_ЛЮДИ"
INNER JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" =
    "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД"
INNER JOIN "Н_СЕССИЯ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ"."СЭС_ИД" =
    "Н_СЕССИЯ"."СЭС_ИД"
WHERE
    "Н_ЛЮДИ"."ИМЯ" = 'Николай'
    AND "Н_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" = '1998-01-05'
```

AND "Н\_СЕССИЯ"."ДАТА" < '2012-01-25' ;

### **Запрос №3**

```
SELECT
    EXISTS(
        SELECT
            1
        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
    );
```

### **Запрос №4**

```
SELECT
    "Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА",
    COUNT("Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА") AS "КОЛВО_УЧЕНИКОВ"
FROM
    "Н_УЧЕНИКИ"
    INNER JOIN "Н_ПЛАНЫ" ON "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД" =
"Н_ПЛАНЫ"."ИД"
    AND "Н_ПЛАНЫ"."УЧЕБНЫЙ_ГОД" = '2010/2011'
    INNER JOIN "Н_ОТДЕЛЫ" ON "Н_ПЛАНЫ"."ОТД_ИД" = "Н_ОТДЕЛЫ"."ИД"
    AND "Н_ОТДЕЛЫ"."КОРОТКОЕ_ИМЯ" = 'КТиУ'
GROUP BY
```

```

    "Н_УЧЕНИКИ" ."ГРУППА"
HAVING
    COUNT( "Н_УЧЕНИКИ" ."ГРУППА") < 10
ORDER BY
    "Н_УЧЕНИКИ" ."ГРУППА" ;

```

### Запрос №5

```

WITH "УЧЕНИКИ_СО_СР_ОЦЕНКАМИ" AS (
    SELECT
        "УЧЕНИКИ_ГРУПП" ."ИД" "УЧЕНИК_ИД" ,
        "ГРУППА" ,
        "ФАМИЛИЯ" ,
        "ИМЯ" ,
        "ОТЧЕСТВО" ,
        AVG(
            CASE
                WHEN "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" IN ( '2' , '3' , '4' ,
'5' ) THEN CAST("Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" AS INTEGER)
                ELSE 2
            END
        ) AS "СР_ОЦЕНКА"
    FROM
        (
            SELECT
                "ИД" ,
                "ЧЛВК_ИД" ,
                "ГРУППА"

```

```

FROM
    "Н_УЧЕНИКИ"
WHERE
    "Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА" IN ('3100', '4100')
) as "УЧЕНИКИ_ГРУПП"
INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" =
"УЧЕНИКИ_ГРУПП"."ЧЛВК_ИД"
INNER JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД" =
"УЧЕНИКИ_ГРУПП"."ЧЛВК_ИД"
GROUP BY
    "УЧЕНИКИ_ГРУПП"."ИД",
    "ГРУППА",
    "ФАМИЛИЯ",
    "ИМЯ",
    "ОТЧЕСТВО"
)
SELECT
    "УЧЕНИК_ИД",
    "ГРУППА",
    "ФАМИЛИЯ",
    "ИМЯ",
    "ОТЧЕСТВО",
    "СР_ОЦЕНКА"
FROM
    "УЧЕНИКИ_СО_СР_ОЦЕНКАМИ" "УЧЕНИКИ_4100"
WHERE

```



```

"УЧЕНИКИ_4100"."СР_ОЦЕНКА" < (
    SELECT
        MAX( "СР_ОЦЕНКА" )
    FROM
        "УЧЕНИКИ_СО_СР_ОЦЕНКАМИ" "УЧЕНИКИ_3100"
    WHERE
        "УЧЕНИКИ_3100"."ГРУППА" = '3100'
)
AND "УЧЕНИКИ_4100"."ГРУППА" = '4100' ;

```

#### **Запрос №6**

```

SELECT
    "УЧЕНИКИ1"."ГРУППА",
    "УЧЕНИКИ1"."ИД",
    "Н_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",
    "Н_ЛЮДИ"."ИМЯ",
    "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО",
    "УЧЕНИКИ1"."П_ПРКОК_ИД",
    "УЧЕНИКИ1"."СОСТОЯНИЕ"
FROM
    "Н_УЧЕНИКИ" "УЧЕНИКИ1"
    INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "УЧЕНИКИ1"."ЧЛВК_ИД" = "Н_ЛЮДИ"."ИД"
WHERE
    EXISTS(
        SELECT
            *
        FROM

```

```

        "Н_УЧЕНИКИ" "УЧЕНИКИ2"
        INNER JOIN "Н_ПЛАНЫ" ON "УЧЕНИКИ2"."ПЛАН_ИД" =
"Н_ПЛАНЫ"."ИД"
        AND "Н_ПЛАНЫ"."КУРС" = 1
        INNER JOIN "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ПЛАНЫ"."ФО_ИД" =
"Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."ИД"
        AND "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'
WHERE
        DATE("УЧЕНИКИ2"."НАЧАЛО") = '2012-09-01'
);

```

#### **Запрос №7**

```

SELECT
        "Н_ЛЮДИ"."ИД",
        "Н_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",
        "Н_ЛЮДИ"."ИМЯ",
        "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО"
FROM
        "Н_ЛЮДИ"
        LEFT JOIN "Н_УЧЕНИКИ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" =
"Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"
WHERE
        "Н_УЧЕНИКИ"."ИД" IS NULL;

```

## Заключение

В рамках данной лабораторной работы я познакомился с такими конструкциями SQL, как: WITH, CASE+THEN/ELSE, HAVING. Также я ближе ознакомился с разными видами JOIN-ов, подзапросами и агрегатными функциями.