

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3
Вариант №1316

по дисциплине **«Информационные системы и базы данных»**

Автор: Кулаков Н. В.

Факультет: ПИиКТ

Группа: Р33312

Преподаватель: Шешуков Д.М.



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

1. Текст задания.

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

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.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < Экзаменационный лист.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 153285.
Вид соединения: RIGHT 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.НАЧАЛО.
Фильтры: (AND)
а) Н_ЛЮДИ.ИМЯ < Александр.
б) Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = 933232.
с) Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА > 1101.
Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Вывести число студентов вечерней формы обучения, которые старше 25 лет.
Ответ должен содержать только одно число.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было более 5 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 равна минимальной оценк(е)и в группе 3100.
6. Получить список студентов, зачисленных до первого сентября 2012 года на первый курс очной формы обучения (специальность: Программная инженерия). В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер и состояние пункта приказа;
Для реализации использовать соединение таблиц.
7. Вывести список студентов, имеющих одинаковые имена, но не совпадающие даты рождения.

2. Выполнение.

Ссылка на гитхаб: <https://github.com/zubrailx/University-ITMO/tree/main/Year-3/Information-systems-and-databases/lab-3/sql/main.sql>

```
/* 1 */
```

```
select Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
from Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ
right join Н_ВЕДОМОСТИ on Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД
where
```

Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < 'Экзаменационный лист' and
Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 153285;

/* 2 */

```
select Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК, Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО
from
  Н_ЛЮДИ
left join Н_ОБУЧЕНИЯ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
left join Н_УЧЕНИКИ on Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД and
  Н_УЧЕНИКИ.ВИД_ОБУЧ_ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ВИД_ОБУЧ_ИД
where
  Н_ЛЮДИ.ИМЯ < 'Александр' and
  cast(Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК as integer) = 933232 and
  cast(Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА as integer) > 1101;
```

/* 3 */

```
select count(*)
from
  Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ
join Н_ПЛАНЫ on Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
join Н_УЧЕНИКИ on Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
join Н_ОБУЧЕНИЯ on Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД and
  Н_ОБУЧЕНИЯ.ВИД_ОБУЧ_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ВИД_ОБУЧ_ИД
join Н_ЛЮДИ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
where
  Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИМЯ_В_ИМИН_ПАДЕЖЕ = 'вечерняя' and
  age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ) > interval '25 years';
```

/* 4 */

```
select ГРУППА, count(УЧ_ИД)
from
  (select distinct ГРУППА, Н_УЧЕНИКИ.ИД as УЧ_ИД
  from
    Н_ОТДЕЛЫ
  join Н_ПЛАНЫ on Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
  join Н_УЧЕНИКИ on Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
  where Н_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ_ГОД = '2011/2012') as ГРУПП_УЧ
group by ГРУППА
having count(УЧ_ИД) > 5
;
```

/* 5 CTE - Common Table Expression */

```
with УЧ_ЛЮДИ_СРЕДНЕЕ as (
  select
    УЧЕНИКИ_ГРУПП.ЧЛВК_ИД,
    ГРУППА,
    avg(
      case
        when Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА not in ('3', '4', '5')
        then 2
```

```

        else cast(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА as integer)
    end) as СРЕДНЯЯ_ОЦЕНКА,
    ИМЯ,
    ФАМИЛИЯ,
    ОТЧЕСТВО
from
    (select distinct ЧЛВК_ИД, ГРУППА
    from
        Н_УЧЕНИКИ
    where Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100' or Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100') as УЧЕНИКИ_ГРУПП
join Н_ЛЮДИ on Н_ЛЮДИ.ИД = УЧЕНИКИ_ГРУПП.ЧЛВК_ИД
join Н_ВЕДОМОСТИ on Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = УЧЕНИКИ_ГРУПП.ЧЛВК_ИД
group by УЧЕНИКИ_ГРУПП.ЧЛВК_ИД, ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО, ГРУППА
)
select
    ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО,
    cast(round(СРЕДНЯЯ_ОЦЕНКА) as numeric(36,2)) as СРЕДНЯЯ_ОЦЕНКА
from УЧ_ЛЮДИ_СРЕДНЕЕ
where ГРУППА = '4100' and СРЕДНЯЯ_ОЦЕНКА > (
    select min(СРЕДНЯЯ_ОЦЕНКА)
    from УЧ_ЛЮДИ_СРЕДНЕЕ
    where ГРУППА = '3100'
)
;

/* 6 */
select
    ГРУППА,
    ЧЛВК_ИД, ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО,
    СОСТОЯНИЕ, П_ПРКОК_ИД
from
    Н_УЧЕНИКИ
join Н_ПЛАНЫ on Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
join Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ as НАПРС on НАПРС.ИД = Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД
join Н_НАПР_СПЕЦ as НС on НС.ИД = НАПРС.НС_ИД
join Н_ЛЮДИ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
where
    Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО < '2012-09-01'::date and
    НС.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Программная инженерия' and
    Н_ПЛАНЫ.КУРС = 1
;

/* 7 */
with УЧЕН_ЛЮДИ as (
    select distinct Н_ЛЮДИ.ИД, ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО, ДАТА_РОЖДЕНИЯ
    from
        Н_ЛЮДИ
    join Н_УЧЕНИКИ as УЧ on УЧ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
)
select distinct lsv.ИД, lsv.ИМЯ, lsv.ФАМИЛИЯ, lsv.ОТЧЕСТВО, lsv.ДАТА_РОЖДЕНИЯ

```

```

from
  УЧЕН_ЛЮДИ lsv
join УЧЕН_ЛЮДИ rsv on lsv.ИМЯ = rsv.ИМЯ
where
  lsv.ДАТА_РОЖДЕНИЯ <> rsv.ДАТА_РОЖДЕНИЯ
order by lsv.ИМЯ -- just to see the result
;

-- Much faster and without duplicates
with УЧЕН_ЛЮДИ as (
  select distinct Н_ЛЮДИ.ИД, ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО, ДАТА_РОЖДЕНИЯ
  from
    Н_ЛЮДИ
  join Н_УЧЕНИКИ as УЧ on УЧ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
)
select ИД, ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТЧЕСТВО, ДАТА_РОЖДЕНИЯ
from УЧЕН_ЛЮДИ
where ИМЯ in (
  select ИМЯ
  from УЧЕН_ЛЮДИ
  group by ИМЯ
  having count(distinct ДАТА_РОЖДЕНИЯ) > 1
);

```

3. Выводы по работе.

В ходе выполнения данной лабораторной работы я разобрался с тем, как работать довольно-таки удобно через консоль, а также потренировался на практике писать sql запросы и читать схему базы данных. Также узнал, что такое СТЕ и использовал его, как кастить одни типы к другим, для чего нужны any, all, ехсерт, а также поразмышлял, как можно решить 7 пункт более оптимальным образом, а не через join.