**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**Факультет безопасности информационных технологий**

Информационная безопасность баз данных

**Дисциплина:**

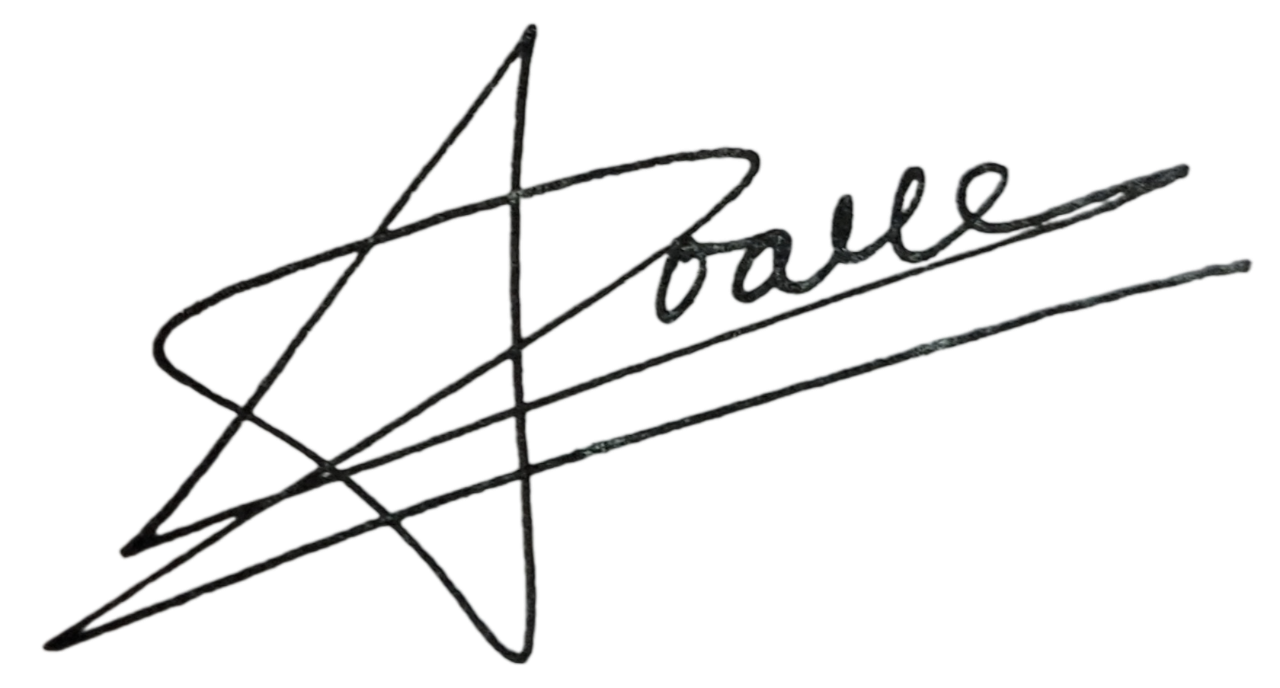
«»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2**

«Манипулирование данными в БД на языке SQL»

**Выполнили:**

Чу Ван Доан, студент группы N3247



*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

**Проверил:**

**Волков А.Г.**

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(отметка о выполнении)

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Санкт-Петербург

2024 г.

**Содержание**

[Содержание 3](#_heading=h.gjdgxs)

[1](#_heading=h.30j0zll) Манипулирование данными в БД на языке SQL 4

[1.1](#_heading=h.1fob9te) Цель работы 4

[1.2](#_heading=h.3znysh7) Задание 4

[1.3](#_heading=h.44sinio) Ход работы 5

[Заключение 11](#_heading=h.49x2ik5)

# Манипулирование данными в БД на языке SQL

## Цель работы

Получение навыков создания базовых структурных элементов базы данных.

## Задание

### Наполнить таблицы базы данных при помощи операторов INSERT. Каждая таблица должна иметь не менее 5 разных записей.

### Обновить записи в одной таблице на основании записи из другой (между таблицами должна быть связь).

### Удалить несколько записей из одной таблицы на основании информации из другой таблицы.

### Вывести часть столбцов из таблицы.

### Вывести несколько записей из таблицы, используя условие ограничения.

### Сделать декартово произведение двух таблиц.

### Вывести записи из таблицы на основании условия ограничения, содержащегося в другой таблице.

### Применить функции агрегирования к выводимым записям (sum, avg, min, max).

### Вывести записи из таблицы, используя сортировку от большего к меньшему.

### Вывести записи из таблицы, используя сортировку от меньшего к большему с ограничением количества выводимых строк.

### Произвести агрегирование выводимых записей по одному из полей ( group by).

### Выполнить запрос, когда табличное выражение представляет собой другой запрос.

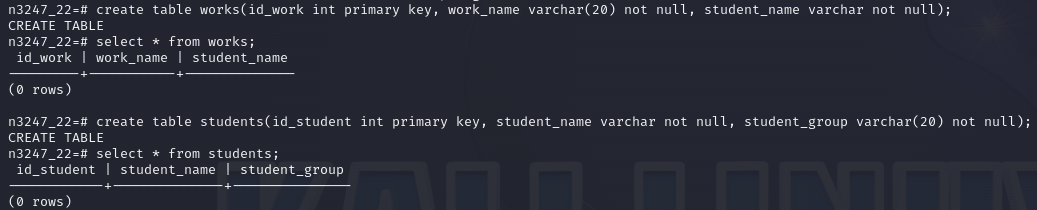
## Ход работы

### Задание 1: Наполнить таблицы базы данных при помощи операторов INSERT. Каждая таблица должна иметь не менее 5 разных записей.

Создадим таблицы, в которых хранится информация студентов, используя команду «create table»:

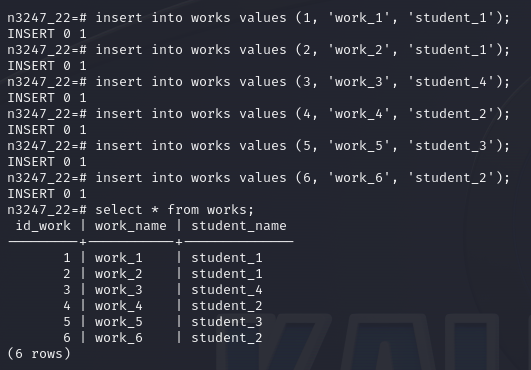
create table works(id\_work int primary key, work\_name varchar(20) not null, student\_name varchar not null);

create table students(id\_student int primary key, student\_name varchar not null, student\_group varchar(20) not null);

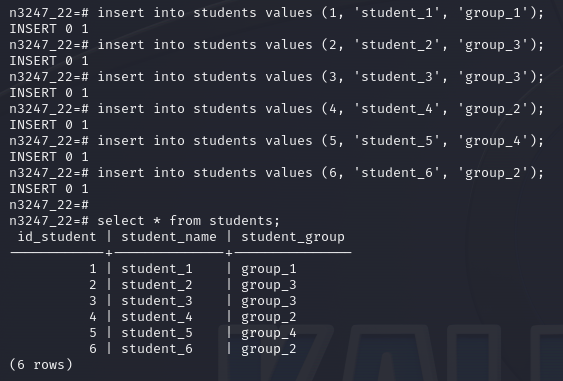


1. Создание таблицы БД

Добавим записи в таблицы. Для этого воспользуемся командой «insert into».



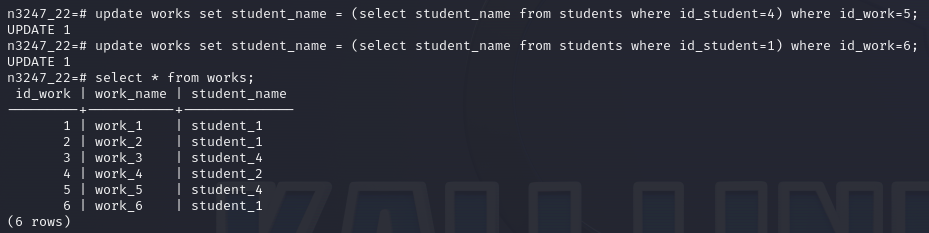
1. Добавление информации в таблицу works



1. Добавление информации в таблицу students

### Задание 2: Обновить записи в одной таблице на основании записи из другой (между таблицами должна быть связь).

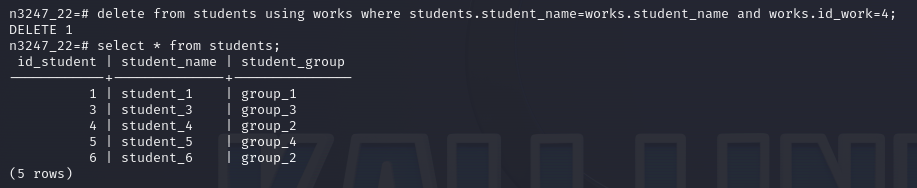
Для того, чтобы обновить запись в таблице, воспользуемся комадой «update»



1. Обновление записи в таблице works

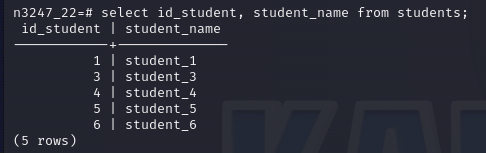
### Задание 3: Удалить несколько записей из одной таблицы на основании информации из другой таблицы.

Для того, чтобы удалить записи из таблицы, воспользуемся командой «delete»



1. Удаление записей из таблицы students

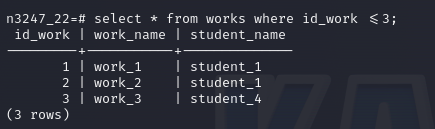
### Задание 4: Вывести часть столбцов из таблицы.



1. Выборка части столбцов из таблицы

### Задание 5: Вывести несколько записей из таблицы, используя условие ограничения.

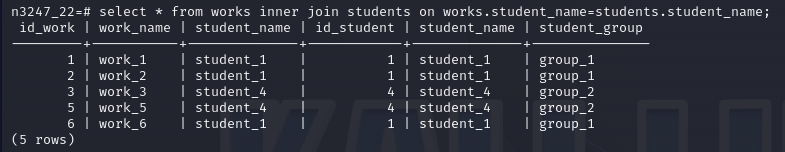
Выведем несколько записей из таблицы, используя условие ограничения «id\_work < 4».



1. Выборка из таблицы записей, удовлетворяющей условию

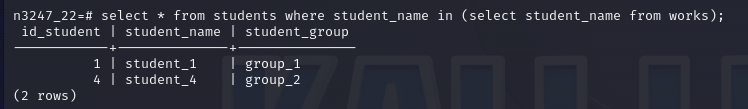
### Задание 6: Сделать декартово произведение двух таблиц.

Сделаем декартово произведение двух таблиц с помощью команды «inner join».



1. Декартово произведение двух таблиц

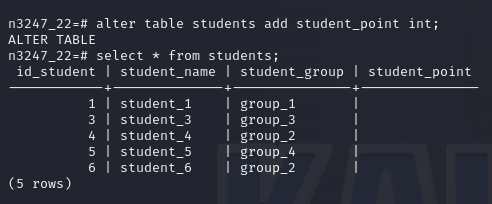
### Задание 7: Вывести записи из таблицы на основании условия ограничения, содержащегося в другой таблице.



1. Выборка записей из таблицы на основании условия ограничения,…

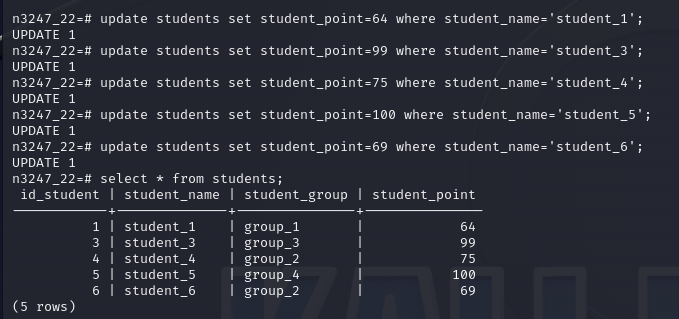
### Задание 8: Применить функции агрегирования к выводимым записям (sum, avg, min, max).

Добавляем один столбец “student\_point” в таблицу students:

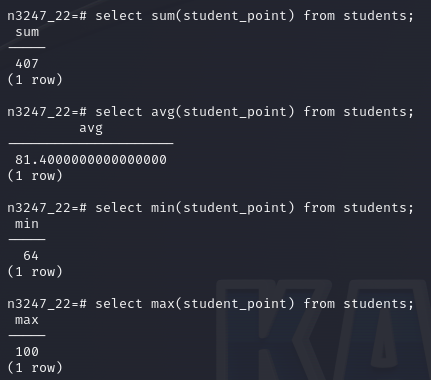


1. Добавление столбца в таблицу students

Добавляем данные для столбца «student\_point», воспользуемся комадой «update»:

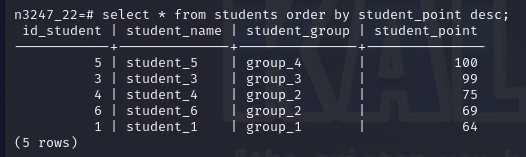


1. Добавление данных в столбец «student\_point»



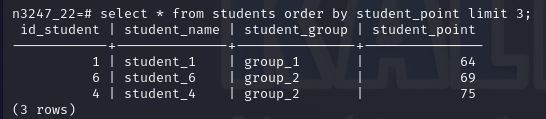
1. Применение функций агрегирования к выводимым записям

### Задание 9: Вывести записи из таблицы, используя сортировку от большего к меньшему.



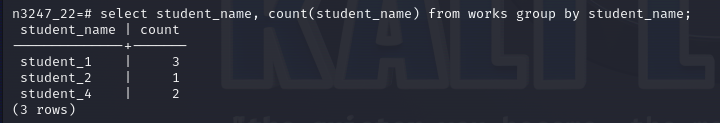
1. Выборка записей из таблицы, используя сортировку от большего к меньшему

### Задание 10: Вывести записи из таблицы, используя сортировку от меньшего к большему с ограничением количества выводимых строк.



1. Выборка записей из таблицы, используя сортировку от меньшего к большему с ограничением количества выводимых строк

### Задание 11: Произвести агрегирование выводимых записей по одному из полей ( group by).

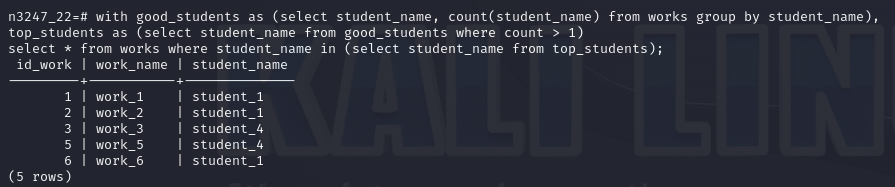


1. Агрегирование выводимых записей по одному из полей (group by)

### Задание 12: Выполнить запрос, когда табличное выражение представляет собой другой запрос.

* good\_students – таблица, содержающая student\_name и количества вхождений в таблицу works (count).
* top\_students – таблица, показывающая student\_name, которые появляются более 1 раза в таблице good\_students.

*with good\_students as (select student\_name, count(student\_name) from works group by student\_name), top\_students as (select student\_name from good\_students where count > 1) select \* from works where student\_name in (select student\_name from top\_students);*



1. Выполнение запроса, когда табличное выражение представляет собой другой запрос

**Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы был изучен теоретический материал по манипулированию данными в БД на языке SQL. Приобретенные знания были применены на практике в СУБД PostgreSQL.