МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность**

**Образовательная программа: "Информационная безопасность / Information security"**

**Дисциплина:**

**«*Информационная безопасность баз данных*»**

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙРАБОТЕ № 1**

***«Создание базовых структур БД»***

**Выполнил студент(ы):**

группа/поток 1.3

Бардышев Артём Антонович/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Подпись*

**Проверил:**

Карманова Наталья Андреевна/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Подпись*

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

*Отметка о выполнении (один из вариантов:*

*отлично, хорошо, удовлетворительно, зачтено)*

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

*Дата*

Санкт-Петербург

2025г.

**1)Цель работы:**

Получение навыков создания базовых структурных элементов базы данных.

**2)Задание**

1. Подключиться к базе данных с использованием клиента psql.
2. Создать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента.
3. Выбрать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента. Например, n3247\_1.
4. Создать новую схему в своей БД с именем номергруппы\_номерстудента\_schema\_lab1.
5. Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_tbl1 в схеме по умолчанию и таблицу номергруппы\_номерстудента\_tbl2 в схеме, созданной в пункте 4.
6. Создать таблицу и номергруппы\_номерстудента\_table\_i5 в своей схеме (далее все объекты нужно создавать в своей схеме из пункта 4), в которой будут использовать атрибуты с типами integer, varchar, char, timestamp, date, bytea.
7. Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_table\_i6, в которой будет атрибут с любым типом со значением по умолчанию и атрибут с типом интервал времени.
8. Создать свой составной тип с именем номергруппы\_номерстудента\_type для описания свойств какого-либо объекта со свойствами real, real, date, bytea.
9. Создать свой тип перечисления с именем номергруппы\_номерстудента\_enum для возможности указания градации размера большой, средний, маленький.
10. Создать свой домен с именем номергруппы\_номерстудента\_domain с проверкой, что в нем содержится только 3 цифры
11. Создать последовательность с именем номергруппы\_номерстудента\_seq с началом 1000 и шагам -1. (1000,999, 998, …)
12. Создать для таблицы с пункта 6 индекс с именем номергруппы\_номерстудента\_idx1 по атрибуту c типом integer.
13. Создать составной индекс для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx2 по атрибутам integer, date.
14. Создать индекс по выражению для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx3 по атрибуту integer, выражение взятие по модулю 10.
15. Создать частичный индекс для таблицы из пункта 6 с именем номергруппы\_номерстудента\_idx4 по атрибуту integer, исключая значения меньше 100 и больше 1000.
16. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение NOT NULL на поле char с именем номергруппы\_номерстудента\_notnull
17. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение UNIQUE на комбинацию полей char, integer с именем номергруппы\_номерстудента\_unique
18. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничение первичного ключа поля integer с именем номергруппы\_номерстудента\_pk
19. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничением проверкой поля varchar на наличие символа ‘a’ номергруппы\_номерстудента\_check
20. Создать представление, в котором из таблицы из пункта 6 будут представлены только атрибуты с типом varchar и date, имя представления номергруппы\_номерстудента\_view

3)Ход выполнения работы:

1. Заходим на официальный сайт PostgreSQL и устанавливаем версию для Windows 64-bit

2. Настраиваем БД по удобным для себя параметрам и пункт 1 из задания уже выполнен, начинаем выполнение лабораторной работы

3. Для выполнения пункта 2 нам потребуется ввести

CREATE DATABASE n3246\_408221;

\c n3246\_408221;

4. Создание схемы

CREATE SCHEMA n3246\_408221\_schema\_lab1;

5. Создание таблиц

CREATE TABLE n3246\_408221\_tbl1 (

id SERIAL PRIMARY KEY,

name VARCHAR(50)

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_tbl2 (

id SERIAL PRIMARY KEY,

description TEXT

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5 (

id SERIAL PRIMARY KEY,

num\_attr INTEGER,

text\_attr VARCHAR(100),

char\_attr CHAR(10),

timestamp\_attr TIMESTAMP,

date\_attr DATE,

bytea\_attr BYTEA

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i6 (

id SERIAL PRIMARY KEY,

default\_attr TEXT DEFAULT 'default\_value',

interval\_attr INTERVAL

);

6. Создание перечисляемого типа ENUM

DROP TYPE IF EXISTS n3246\_408221\_enum CASCADE;

CREATE TYPE n3246\_408221\_enum AS ENUM ('big', 'medium, 'small');

\\ из-за того что psql конфликтует с кирилицей названия enum’ов записаны на английском языке

7. Создание домена

DROP DOMAIN IF EXISTS n3246\_408221\_domain CASCADE;

CREATE DOMAIN n3246\_408221\_domain AS TEXT

CHECK (VALUE ~ '^[0-9]{3}$');

8. Создание последовательности

CREATE SEQUENCE n3246\_408221\_seq

START WITH 1000

INCREMENT BY -1

MAXVALUE 1000

MINVALUE 0;

9. Создание индексов

CREATE INDEX n3246\_408221\_idx1

ON n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5 (num\_attr);

CREATE INDEX n3246\_408221\_idx2

ON n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5 (num\_attr, date\_attr);

CREATE INDEX n3246\_408221\_idx3

ON n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5 ((num\_attr % 10));

CREATE INDEX n3246\_408221\_idx4

ON n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5 (num\_attr)

WHERE num\_attr >= 100 AND num\_attr <= 1000;

10. Создание таблиц с ограничениями

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_notnull (

id SERIAL PRIMARY KEY,

num\_attr INTEGER,

text\_attr VARCHAR(100),

char\_attr CHAR(10) NOT NULL,

timestamp\_attr TIMESTAMP,

date\_attr DATE,

bytea\_attr BYTEA

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_unique (

id SERIAL PRIMARY KEY,

num\_attr INTEGER,

text\_attr VARCHAR(100),

char\_attr CHAR(10),

timestamp\_attr TIMESTAMP,

date\_attr DATE,

bytea\_attr BYTEA,

UNIQUE (char\_attr, num\_attr)

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_pk (

id SERIAL PRIMARY KEY,

num\_attr INTEGER NOT NULL

);

CREATE TABLE n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_check (

id SERIAL PRIMARY KEY,

text\_attr VARCHAR(100) CHECK (text\_attr LIKE '%a%'),

num\_attr INTEGER,

char\_attr CHAR(10),

timestamp\_attr TIMESTAMP,

date\_attr DATE,

bytea\_attr BYTEA

);

11. Создание представления

CREATE OR REPLACE VIEW n3246\_408221\_view AS

SELECT text\_attr, date\_attr

FROM n3246\_408221\_schema\_lab1.n3246\_408221\_table\_i5;

Заключение

В ходе лабораторной работы был изучен принцип работы с базой данных в PostgreSQL, в точности, создание, наполнение, написание условий.