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

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

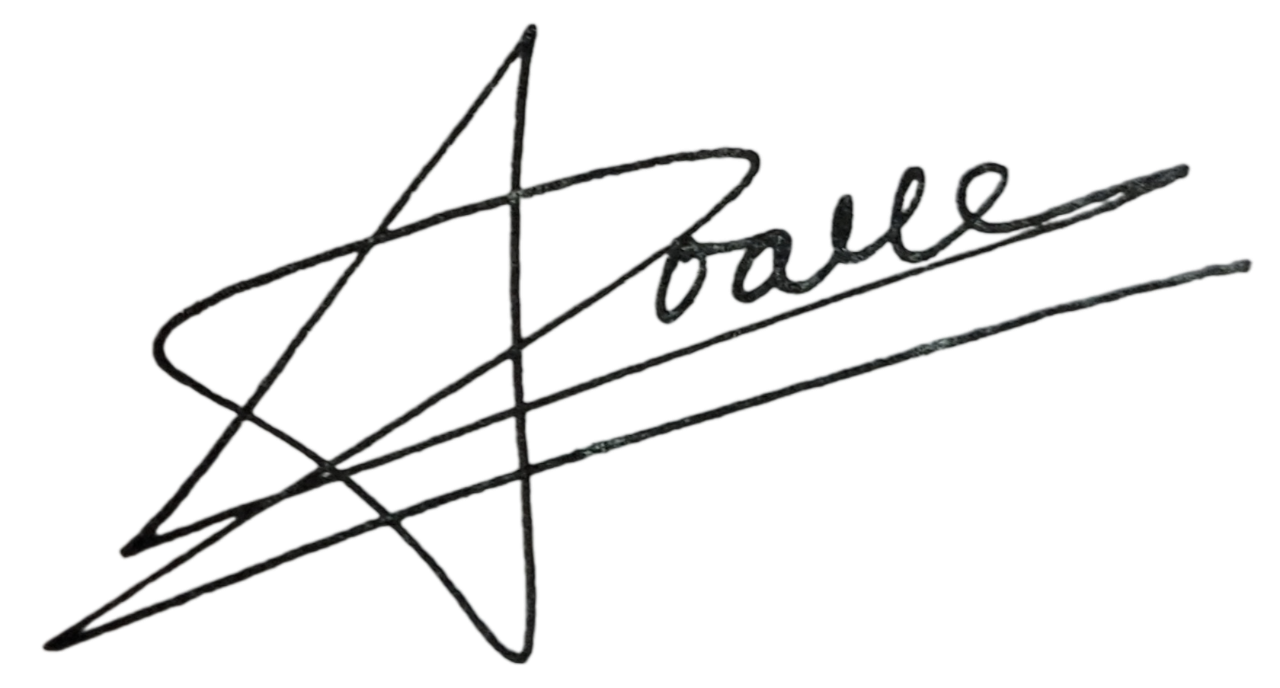
«Информационная безопасность баз данных»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

«**Создание базовых структур БД**»

**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) Создание базовых структур БД 4

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

[1.2](#_heading=h.3znysh7) Задание 4

[1.3](#_heading=h.1ci93xb) Ход работы 6

[Заключение 13](#_heading=h.2u6wntf)

# Создание базовых структур БД

## Цель работы

Получение навыков создания базовых структурных элементов базы данных.

## Задание

### Подключиться к базе данных с использованием клиента psql.

### Создать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента. Выбрать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента. Например, n3247\_1.

### Создать новую схему в своей БД с именем номергруппы\_номерстудента\_schema\_lab1.

### Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_tbl1 в схеме по умолчанию и номергруппы\_номерстудента\_tbl2 в созданной в пункте 3.

### Создать таблицу и номергруппы\_номерстудента\_table\_i5 в своей схеме (далее все объекты нужно создавать в своей схеме из пункта 3), в которой будут использовать атрибуты с типами integer, varchar, char, timestamp, date, bytea.

### Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_table\_i6, в которой будет атрибут с любым типом со значением по умолчанию и атрибут с типом интервал времени.

### Создать свой составной тип с именем номергруппы\_номерстудента\_type для описания свойств какого-либо объекта со свойствами real, real, date, bytea.

### Создать свой тип перечисления с именем номергруппы\_номерстудента\_enum для возможности указания градации размера большой, средний, маленький.

### Создать свой домен с именем номергруппы\_номерстудента\_domain с проверкой, что в нем содержится только 3 цифры

### Создать последовательность с именем номергруппы\_номерстудента\_seq с началом 1000 и шагам -1. (1000,999, 998, …)

### Создать для таблицы с пункта 5 индекс с именем номергруппы\_номерстудента\_idx1 по атрибуту c типом integer.

### Создать составной индекс для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx2 по атрибутам integer, date.

### Создать индекс по выражению для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx3 по атрибуту integer, выражение взятие по модулю 10.

### Создать частичный индекс для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента\_idx4 по атрибуту integer, исключая значения меньше 100 и больше 1000.

### Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение NOT NULL на поле char с именем номергруппы\_номерстудента\_notnull

### Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение UNIQUE на комбинацию полей char, integer с именем номергруппы\_номерстудента\_unique

### Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение первичного ключа поля integer с именем номергруппы\_номерстудента\_pk

### Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничением проверкой поля varchar на наличие символа ‘a’ номергруппы\_номерстудента\_check

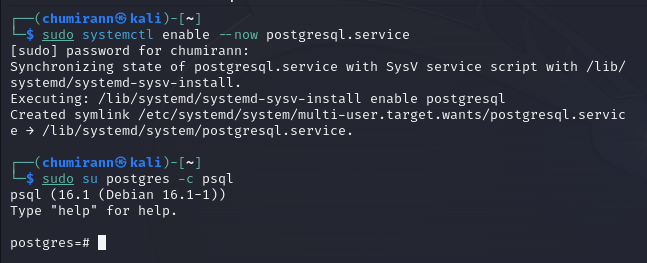
### Создать представление, в котором из таблицы из пункта 5 будут представлены только атрибуты с типом varchar и date, имя представления номергруппы\_номерстудента\_view

## Ход работы

### Задание 1: Подключиться к базе данных с использованием клиента psql.

*sudo systemctl enable --now postgresql.service*

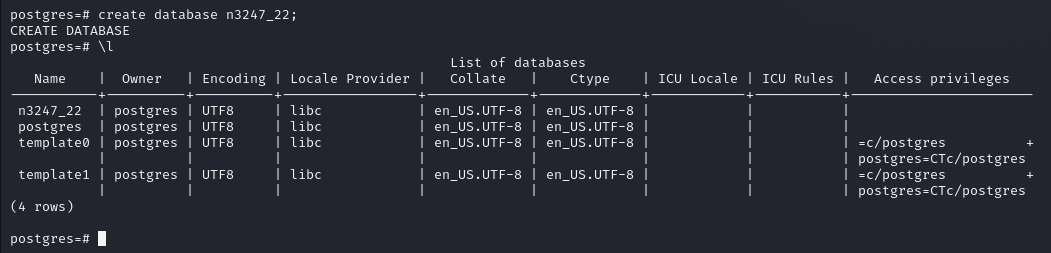
*sudo su postgres -c psql*



1. Подключение к базе данных

### Задание 2: Создать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента. Выбрать базу данных в соответствии с шаблоном номергруппы\_номерстудента. Например, n3247\_1.

*create database n3247\_22;*

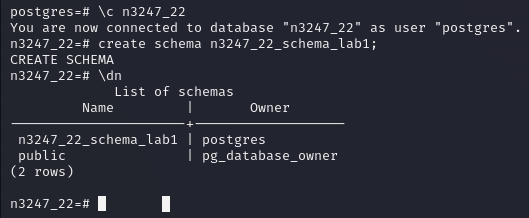


1. Создание базы данных n3247\_22

### Задание 3: Создать новую схему в своей БД с именем номергруппы\_номерстудента\_schema\_lab1.

Выбрать базу данных: *\c n3247\_22;*

Создать новую схему в своей БД: *create schema n3247\_22\_schema\_lab1;*

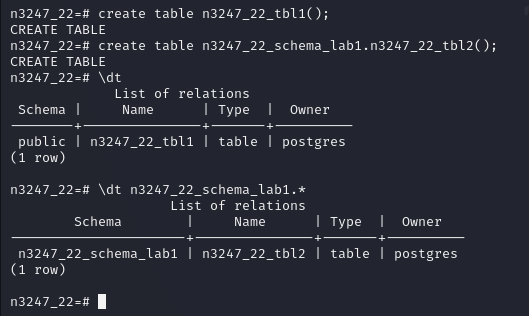


1. Создание схемы n3247\_22\_schema-lab1

### Задание 4: Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_tbl1 в схеме по умолчанию и номергруппы\_номерстудента\_tbl2 в созданной в пункте 3.

*create table n3247\_22\_tbl1();*

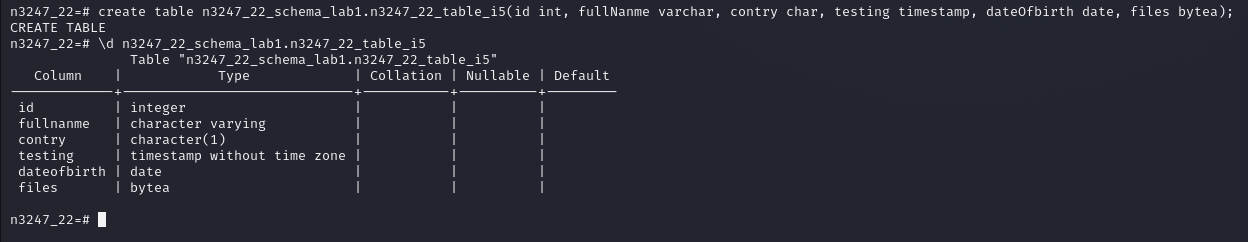
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_tbl2();*



1. Создание таблиц n3247\_22\_tbl1 и n3247\_22\_tbl2

### Задание 5: Создать таблицу и номергруппы\_номерстудента\_table\_i5 в своей схеме (далее все объекты нужно создавать в своей схеме из пункта 3), в которой будут использовать атрибуты с типами integer, varchar, char, timestamp, date, bytea.

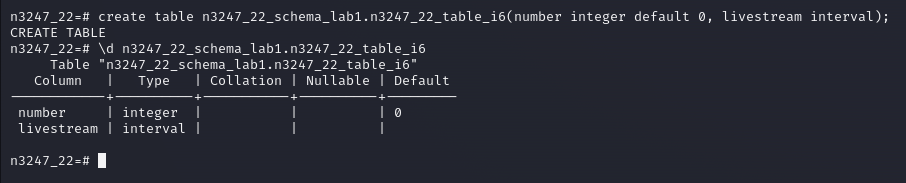
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5(id int, fullName varchar, country char, testing timestamp, dateOfbirth date, files bytea);*



1. Создание таблицы n3247\_22\_table\_i5

### Задание 6: Создать таблицу номергруппы\_номерстудента\_table\_i6, в которой будет атрибут с любым типом со значением по умолчанию и атрибут с типом интервал времени.

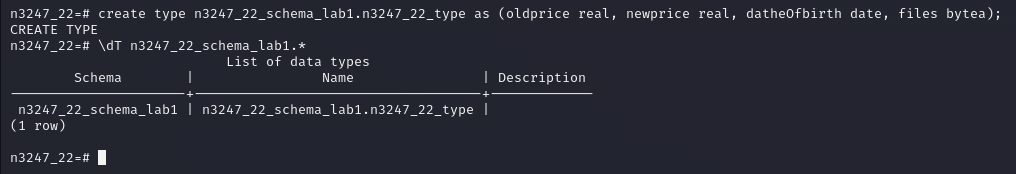
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3237\_22\_table\_i6(number integer default 0, livestream interval);*



1. Создание таблицы n3247\_22\_table\_i6

### Задание 7: Создать свой составной тип с именем номергруппы\_номерстудента\_type для описания свойств какого-либо объекта со свойствами real, real, date, bytea.

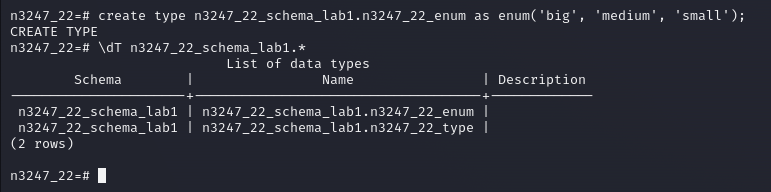
*create type n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_type as (oldprice real, newprice real, dateofbirth date, files bytea);*



1. Создание составного типа n3247\_22\_type

### Задание 8: Создать свой тип перечисления с именем номергруппы\_номерстудента\_enum для возможности указания градации размера большой, средний, маленький.

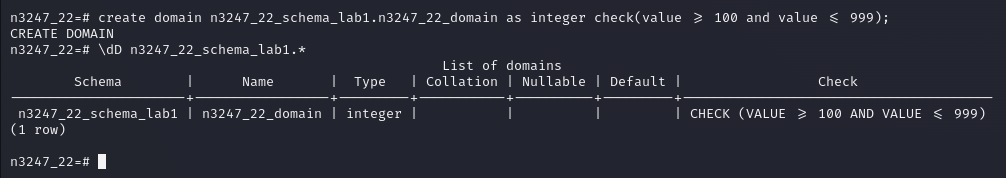
*create type n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_enum as enum('big', 'medium', 'small');*



1. Создание типа перечисления n3247\_22\_enum

### Задание 9: Создать свой домен с именем номергруппы\_номерстудента\_domain с проверкой, что в нем содержится только 3 цифры.

*create domain n32471\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_domain as integer check (value >= 100 and value <= 999);*



1. Создание домена n3247\_22\_domain

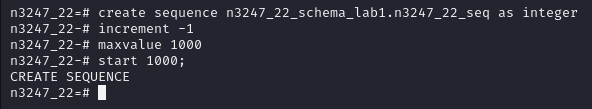
### Задание 10: Создать последовательность с именем номергруппы\_номерстудента\_seq с началом 1000 и шагам -1. (1000, 999, 998, …).

*create sequence n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_seq as integer*

*increment -1*

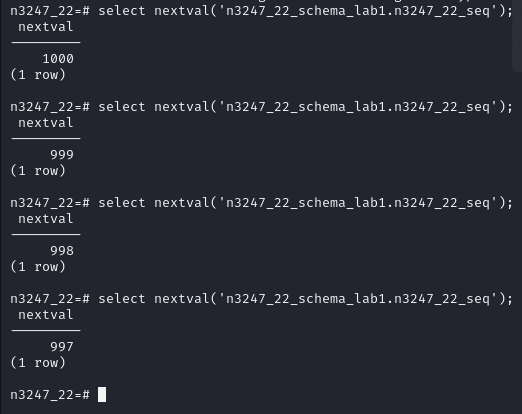
*maxvalue 1000*

*start 1000;*



1. Создание последовательности n3247\_22\_seq

Проверим последовательность:



1. Проверка последовательности n32472\_22\_seq

### Задание 11: Создать для таблицы с пункта 5 индекс с именем номергруппы\_номерстудента\_idx1 по атрибуту c типом integer.

*create index n3247\_22\_idx1 on n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5(id);*



1. Создание индекса n3247\_22\_idx1

### Задание 12: Создать составной индекс для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx2 по атрибутам integer, date.

*create index n3247\_22\_idx2 on n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5(id, dateofbirth);*



1. Создание индекса n3247\_22\_idx2

### Задание 13: Создать индекс по выражению для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента \_idx3 по атрибуту integer, выражение взятие по модулю 10.

*create index n3247\_22\_idx3 on n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5(mod(id, 10));*



1. Создание индекса n3247\_22\_idx3

### Задание 14: Создать частичный индекс для таблицы из пункта 5 с именем номергруппы\_номерстудента\_idx4 по атрибуту integer, исключая значения меньше 100 и больше 1000.

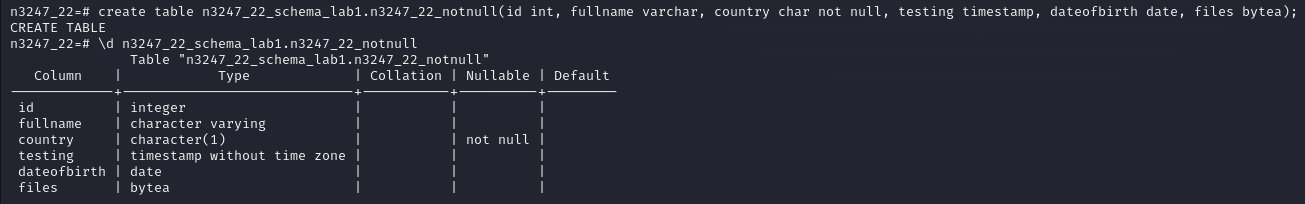
*create index n3247\_22\_idx4 on n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5(id) where (id >= 100 and id <= 1000);*



1. Создание индекса n3247\_22\_idx4

### Задание 15: Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение NOT NULL на поле char с именем номергруппы\_номерстудента\_notnull

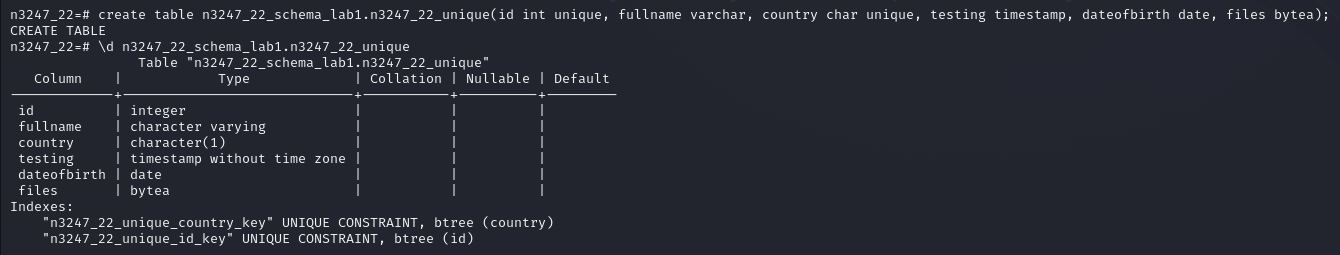
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_notnull(id int, fullname varchar, country char not null, testing timestamp, dateofbirth date, files bytea);*



1. Создание таблицы с ограничение NOT NULL n3247\_22\_notnull

### Задание 16: Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение UNIQUE на комбинацию полей char, integer с именем номергруппы\_номерстудента\_unique.

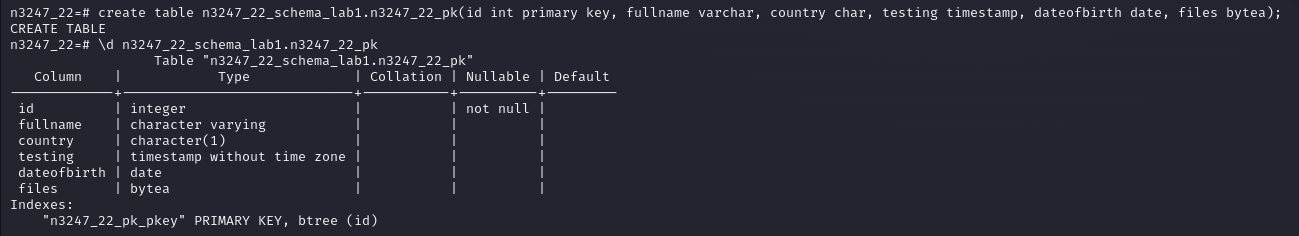
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_unique(id int unique, fullname varchar, country char unique, testing timestamp, dateofbirth date, files bytea);*



1. Создание таблицы с ограничение UNIQUE n3247\_22\_unique

### Задание 17: Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничение первичного ключа поля integer с именем номергруппы\_номерстудента\_pk.

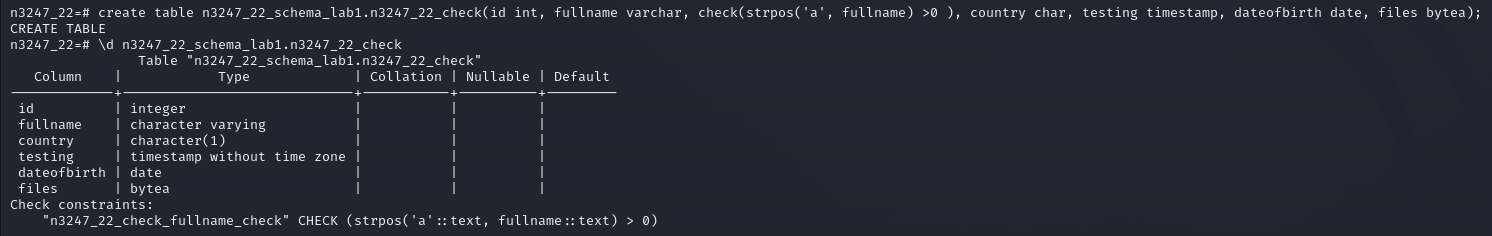
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_pk(id int primary key, fullname varchar, country char, testing timestamp, dateofbirth date, files bytea);*



1. Создание таблицы с ограничение первичного ключа n3247\_22\_ pk

### Задание 18: Создать таблицу как в пункте 5, но с ограничением проверкой поля varchar на наличие символа ‘a’ номергруппы\_номерстудента\_check.

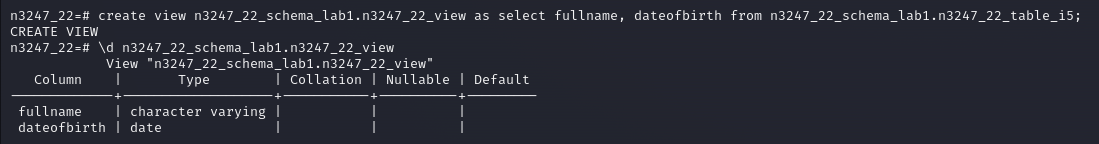
*create table n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_check(id int, fullname varchar, check(strpos('a', fullname) > 0), country char, testing timestamp, dateofbirth date, files bytea);*



1. Создание таблицы с ограничение проверкой поля varchar n3247\_22\_check

### Задание 19: Создать представление, в котором из таблицы из пункта 5 будут представлены только атрибуты с типом varchar и date, имя представления номергруппы\_номерстудента\_view.

*create view n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_view as select fullname, dateofbirth from n3247\_22\_schema\_lab1.n3247\_22\_table\_i5;*



1. Созднаие представления n3247\_22\_view

## Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы был изучен теоретический материал по созданию баз данных и их составляющих. Приобретенные знания были применены на практике в СУБД PostgreSQL.