

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет Безопасности информационных технологий

Методические указания по проведению лабораторной работы №1

“Создание базовых структур БД”

**Санкт-Петербург
2025**

1. Цель работы:

Получение навыков создания базовых структурных элементов базы данных.

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 шагом -1. (1000,999, 998, ...)
12. Создать для таблицы с пункта 6 индекс с именем номергруппы_номерстудента_idx1 по атрибуту с 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 ограничением NOT NULL на поле char с именем номергруппы_номерстудента_notnull
17. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничением UNIQUE на комбинацию полей char, integer с именем номергруппы_номерстудента_unique
18. Создать таблицу как в пункте 6, но с ограничением 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 'а' 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

Отчет

Отчет по лабораторной работе должен включать в себя титульный лист, цель работы, ход выполнения работы, вывод. На титульном листе должна быть подпись студента.

Вопросы для защиты к ЛР.

1. Архитектура ANSI/SPARC
2. Опишите элементы реляционной модели БД: отношение, кортеж, атрибут, домен, значение атрибута, первичный ключ.
3. Дайте определение понятий “потенциальный”, “первичный” и “внешний” ключ.
4. Опишите операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность и декартово произведение отношений. Приведите примеры.
5. Индексирование: понятие индекса, типы индексных файлов. Создание, активация и удаление индекса. Переиндексирование
6. Опишите понятия из области ER моделирования: сущность, атрибут, связь, класс принадлежности.
7. Правила формирования предварительных отношений из исходной ER-диаграммы
8. Нормализация и нормальные формы
9. Опишите понятие функциональной зависимости, транзитивной и полной функциональной зависимости.
10. Опишите процесс приведения БД к 1НФ.
11. Опишите процесс приведения БД к 2НФ.
12. Опишите процесс приведения БД к 3НФ