

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

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

**«Создание таблиц базы данных PostgreSQL. Заполнение таблиц
рабочими данными»**

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Обучающийся Шестак Богдан Евгеньевич

Факультет прикладной информатики

Группа K3240

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2025

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2025/2026

1. Цель работы:

Овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL 1X, заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления БД.

2. Практическое задание:

- 1) Создать базу данных с использованием pgAdmin 4 (согласно индивидуальному заданию).
- 2) Создать схему в составе базы данных.
- 3) Создать таблицы базы данных.
- 4) Установить ограничения на данные: Primary Key, Unique, Check, Foreign Key.
- 5) Заполнить таблицы БД рабочими данными.
- 6) Создать резервную копию БД.

Указание:

Создать две резервные копии:

- с расширением CUSTOM для восстановления БД;
 - с расширением PLAIN для листинга (в отчете);
 - при создании резервных копий БД настроить параметры Dump options для Type of objects и Queries .
- 7) Восстановить БД.

3. Индивидуальное задание:

Вариант 7. БД «Курсы»

Описание предметной области: Сеть учебных подразделений НОУ ДПО занимается организацией внебюджетного образования.

Имеется несколько образовательных программ краткосрочных курсов, предназначенных для определённых специальностей, связанных с программным обеспечением ИТ. Каждая программа имеет определённую длительность (в академических часах), свои перечни изучаемых дисциплин, вид итоговой аттестации, вид документа об окончании программы (сертификат о повышении квалификации, удостоверение о повышении квалификации, диплом о профессиональной подготовке).

Одна дисциплина может относиться к нескольким программам.

На каждую программу может быть набор из нескольких групп обучающихся.

По каждой дисциплине могут проводиться лекции, лабораторные/практические занятия и практика в определённом объёме часов. По каждой дисциплине и практике проводится аттестация в форме экзаменов/защиты/зачёта.

Необходимо хранить информацию по аттестации обучающихся.

Подразделение обеспечивает следующие ресурсы: учебные классы, лекционные аудитории и преподаватели. Необходимы ресурсы для расписания занятий.

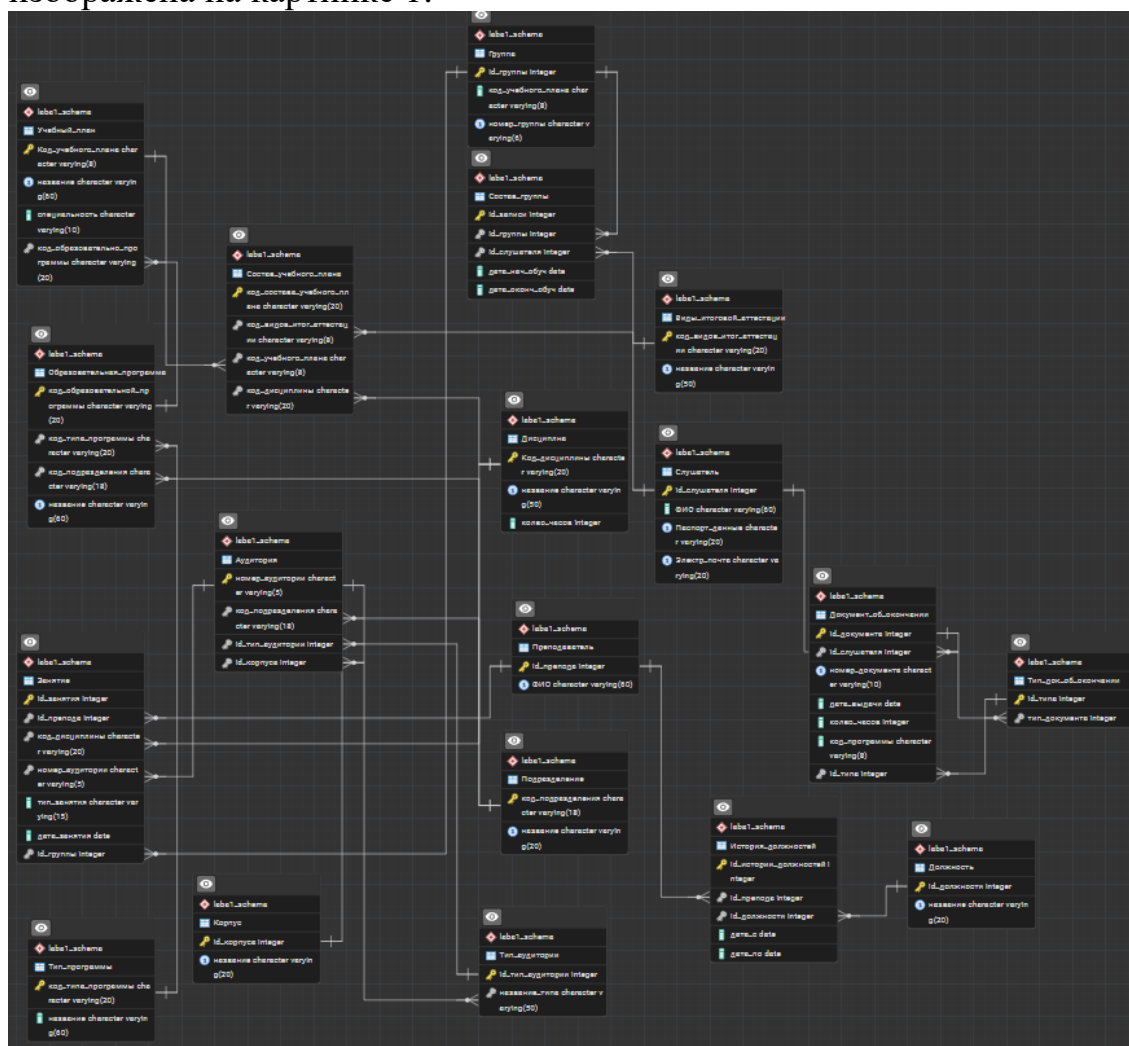
В системе необходимо хранить информацию о количестве и номере выданного документа об окончании программы и дату выдачи.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Фамилия слушателя. Имя слушателя. Паспортные данные. Контакты. Код программы. Программа. Тип программы. Образовательное учреждение. Номер группы. Максимальное количество человек в группе (для программы). Образовательный курс. Номер сертификата/удостоверения. Название дисциплины. Количество часов. Дата начала. Дата окончания. Номер удостоверения (при наличии). Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Должность преподавателя. Должность дисциплины.

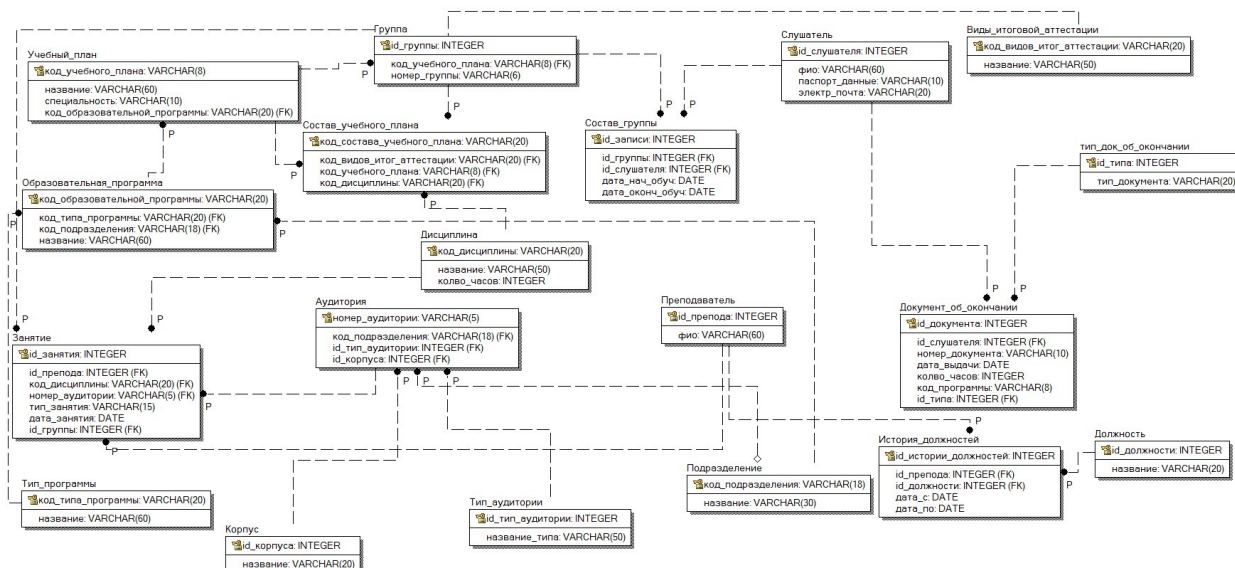
Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

4. Выполнение:

1. Наименование БД: laba1
2. Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD изображена на картинке 1:



Картинка 1 - Схема ИЛМ, сгенерированная в Generate ERD



Картинка 2 - Схема ИЛМ в нотации IDEF1X

3. Работа с резервными копиями БД.

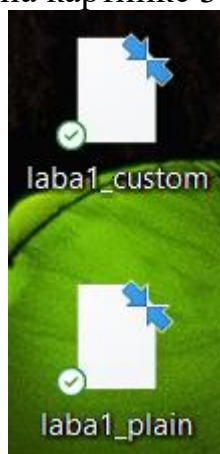
- Создание резервной копии с расширением .custom:

```
# -U postgres → подключение под пользователем postgres
# -F c → формат дампа "custom" (сжатый, двоичный)
# -f backup_custom.dump → имя выходного файла дампа
# --create → включает команду CREATE DATABASE в дамп
pg_dump -U postgres -F c -f laba1_custom.dump laba1 --create
```

- Создание дампа базы данных laba1 в формате PLAIN (обычный SQL)

```
# -F p → формат plain (текстовый .sql)
# -f backup_plain.sql → имя выходного файла
# --create → включает команду CREATE DATABASE
pg_dump -U postgres -F p -f laba1_plain.sql laba1 --create
```

Итоговые файлы представлены на картинке 3:



Картинка 3 – Резервные копии баз данных

- Восстановление из .custom:

Создание новой базы данных, в которую будет загружен дамп

createdb -U postgres restored_db

Восстановление базы данных из дампа формата CUSTOM

-d restored_db → целевая база данных

-v → подробный (verbose) режим

pg_restore -U postgres -d restored_db -v labal_custom.dump

- Восстановление из .sql:

-d restored_db → база, в которую будет загружен SQL

psql -U postgres -d restored_db -f labal_plain.sql

4. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были достигнуты следующие цели:

- Созданы таблицы, включающих:
 - Определение первичных и внешних ключей;
 - Ограничения целостности данных (NOT NULL, CHECK, FOREIGN KEY).
- Таблицы были успешно заполнены тестовыми рабочими данными при помощи SQL-запросов INSERT INTO.
- Проверена корректность структуры базы данных и целостность данных с помощью запросов SELECT.

В результате выполнения лабораторной работы были закреплены практические навыки проектирования и создания таблиц в PostgreSQL, определения связей между таблицами, а также первичной и тестовой загрузки данных.