

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Улан-Удэнский авиационный техникум»

«ГБПОУ УУАТ»

Кафедра информационных систем и логистики

Специальности 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

# Лабораторная работа №3

# Тема Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД

Выполнил студент группы ИС22-2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Базаров Эрдэни Тумэнович*

*(подпись) ФИО*

Проверил преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Болоков Илья Владимирович*

*(подпись) ФИО*

Улан-Удэ 2025 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1. Изучить основы проектирования реляционных баз данных.
2. Освоить процесс создания реляционной схемы базы данных.
3. Научиться использовать возможности среды pgAdmin для создания и управления базой данных.
4. Разработать базу данных с учетом предметной области и требований целевой системы.

ЗАДАНИЕ

1. Выбрать предметную область для проектирования базы данных.
2. Построить ER-диаграмму (сущности-связи) для выбранной предметной области.
3. Разработать реляционную схему базы данных на основе ER-диаграммы.
4. Создать структуру базы данных в pgAdmin.
5. Привести таблицы ко всем нормальным формам.
6. Реализовать ограничения целостности (первичные и внешние ключи).
7. Провести тестирование созданной базы данных с помощью запросов SQL.

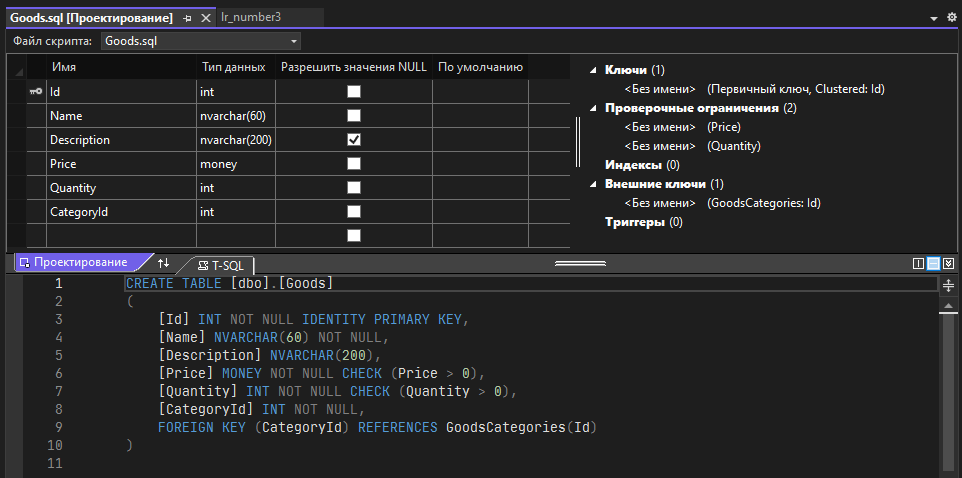


Рис. 1 «Таблица Товары»

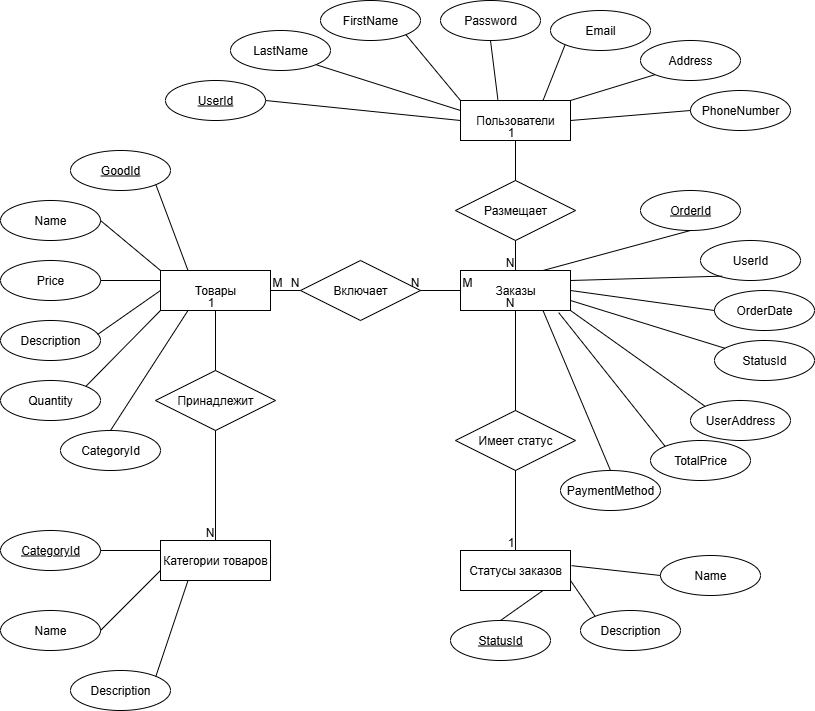


Рис. 2 «ER-диаграмма Система управления заказами в интернет-магазине»

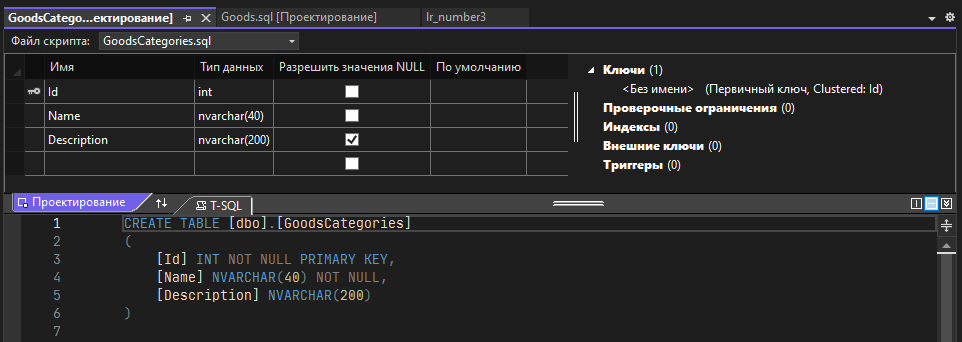


Рис.3 «Таблица Категории товаров»

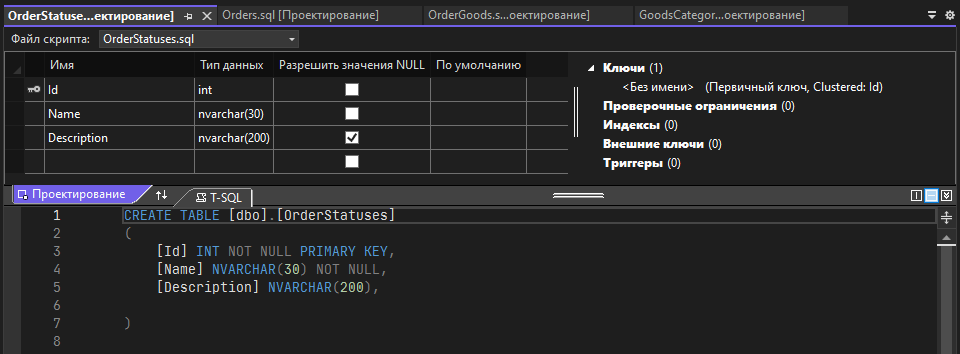


Рис. 4 «Таблица Статус заказа»

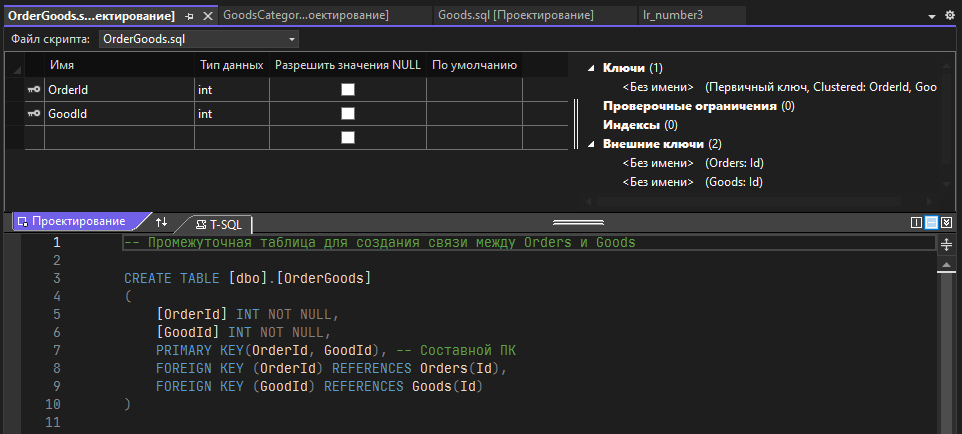


Рис. 5 «Промежуточная таблица Заказы-Товары»

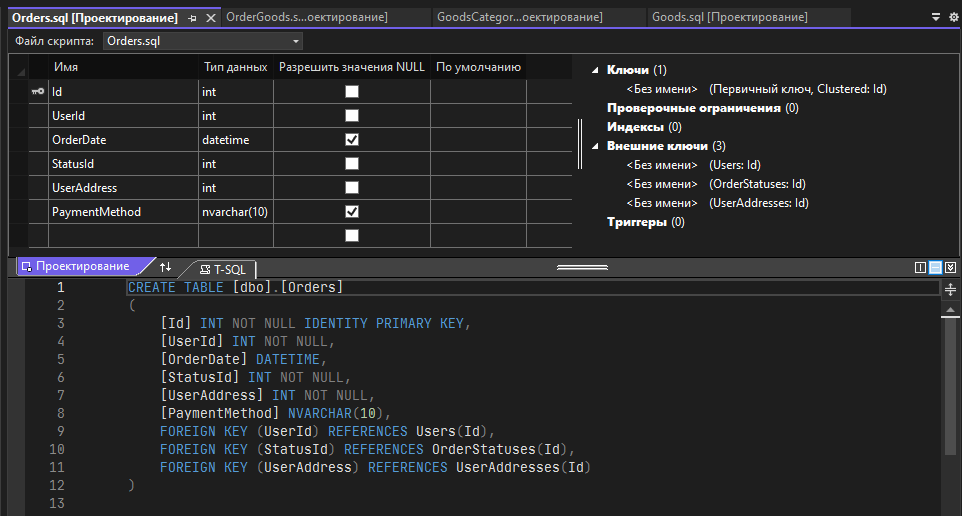


Рис. 6 «Таблица Заказы»

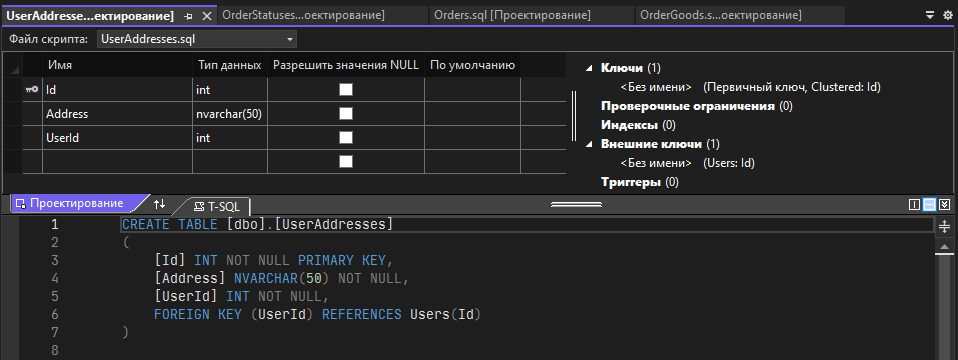


Рис. 7 «Таблица Адреса пользователей»

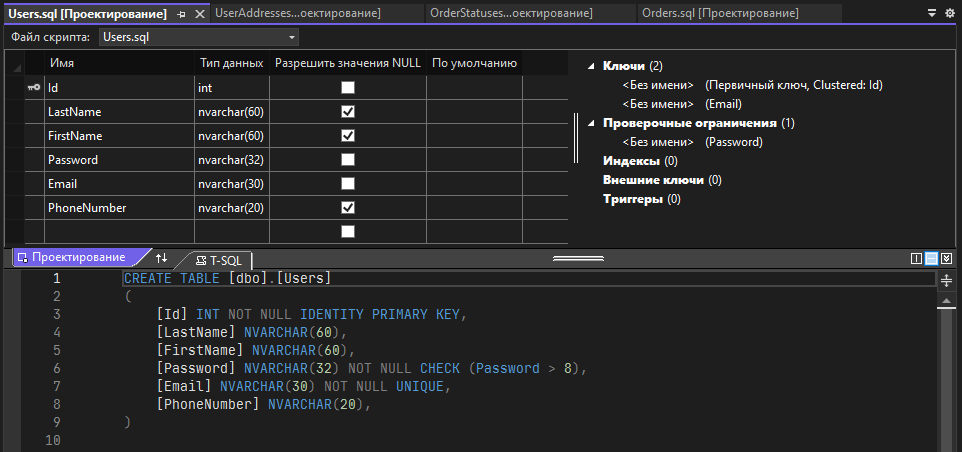


Рис. 8 «Таблица Пользователи»

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое реляционная схема базы данных и какие основные элементы она включает?

Это описание структуры таблиц (отношений), их атрибутов, типов данных и взаимосвязей. Такая схема обеспечивает логическую организацию данных, упрощая их использование и управление.

1. Какие ограничения целостности данных реализуются при создании базы данных? Приведите примеры их применения.

* Сущностная целостность: Первичный ключ уникален и не NULL. Пример: PRIMARY KEY (id) в таблице users.
* Ссылка целостность: Внешний ключ ссылается на существующий первичный ключ. Пример: FOREIGN KEY (user\_id) REFERENCES users(id).
* Доменная целостность: Ограничения на значения (типы данных, CHECK). Пример: CHECK (age > 0) в таблице persons.
* Пользовательская целостность: Триггеры или процедуры. Пример: TRIGGER для проверки баланса перед обновлением.

1. Какую роль выполняют первичные и внешние ключи при проектировании базы данных?

Первичные ключи позволяют уникально идентифицировать данные, а внешние - обеспечивают ссылочную целостность (значение ссылается на существующий первичный ключ).

1. Какие возможности предоставляет pgAdmin для проектирования и управления базами данных?

Он позволяет удобно проектировать базы данных с помощью визуализации, управлять ими и администрировать. Также, легко писать SQL-скрипты и отлаживать их.