



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА .

Институт информационных технологий (ИИТ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №4
по дисциплине «Проектирование баз данных »

Студент группы

ИКБО-66-23 Ковалев А.Э.

(подпись)

Старший
преподаватель

Брайловский А.В.

(подпись)

Москва 2025 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ СХЕМЫ ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Цель: сформировать навык моделирования концептуальной схемы данных.

Постановка задачи: на основе практической работы №3 спроектируйте концептуальную схему данных в ChartDB (<https://chartdb.mirea.dev/>).

Приведите описание сущностей, указав какие являются нормативно-справочными.

Выполнение практической работы

В рамках практической работы для бизнес-процесса «Планирование и выстраивание цепочки поставок» была построена концептуальная схема данных, которая включает в себя 12 сущностей, из которых 3 являются нормативно-справочными:

- Списки приоритетов
- Транспорт
- Доступный транспорт
- Груз
- Место назначения
- Статус заказа
- Срок

В Таблице 1 представлено описание всех сущностей концептуальной схемы данных функциональной области.

1. Описание сущностей концептуальной модели данных

Таблица №1 - сущности

Наименование сущности	Описание
Заказ	Основная операционная единица, отражающая запрос клиента на доставку груза.
Приоритетный заказ	Заказ имеющий высший приоритет по сроку доставки
Списки приоритетов	Нормативно-справочные данные, определяющие уровни срочности заказов (например: "низкий", "средний", "высокий").
Система учета	Программно-аппаратный комплекс для регистрации, отслеживания и анализа заказов.
Груз	Физический объект, подлежащий транспортировке.
Место назначения	Географическая точка или адрес, куда требуется доставить груз.
Срок	Временные рамки выполнения этапов заказа (обработка, доставка).
Транспорт	Нормативно-справочные данные о видах транспорта (грузовик, самолет, поезд).
Доступный транспорт	Текущий перечень свободных транспортных средств.
Клиент	Физическое или юридическое лицо, размещающее заказ.
Цепочка поставок	Последовательный процесс выполнения множества доставок
Статус заказа	Нормативно-справочные данные о текущем этапе обработки заказа.

2. Построение концептуальной схемы данных

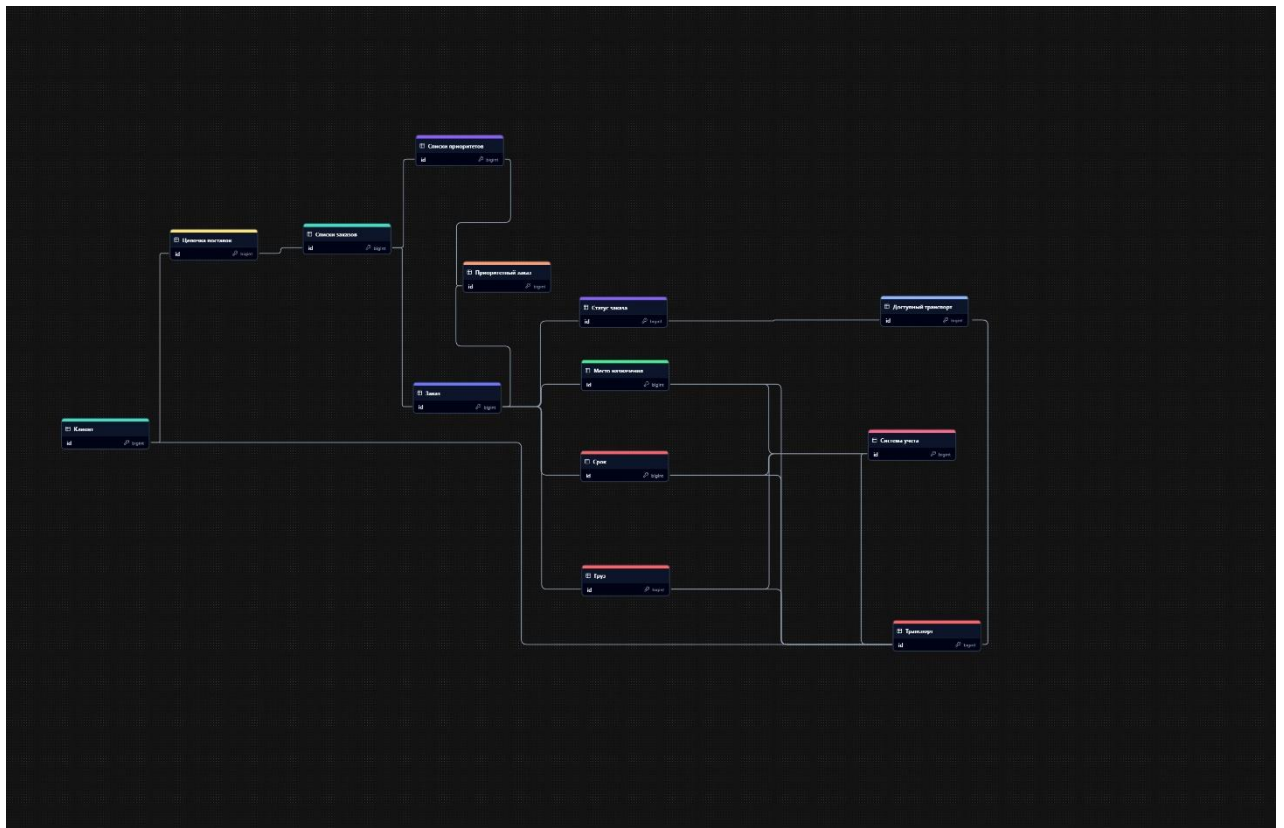


Рис.1 – концептуальная схема данных

3. Контрольные вопросы

1. Что такое концептуальная модель базы данных, и каковы её основные цели?

Концептуальная модель базы данных — это абстрактное представление структуры данных, их взаимосвязей и правил предметной области без привязки к технической реализации.

Основные цели:

Упростить понимание бизнес-процессов и требований заказчика.

Определить ключевые сущности, их атрибуты и связи.

Обеспечить согласованность данных и избежать противоречий.

Служить основой для проектирования логической и физической модели.

2. Как различить сущности и внешние сущности в предметной области?

Сущность — объект или понятие, которое система хранит и обрабатывает (например: Заказ, Клиент, Товар).

Внешняя сущность — объект, взаимодействующий с системой, но не управляемый ею (например: Партнерская служба доставки, Платежный шлюз).

Критерий различия: Внешние сущности не имеют собственных данных в системе, но влияют на её процессы.

3. Роль связей (ассоциаций) между сущностями в концептуальной модели

Связи определяют:

Взаимодействие сущностей (например: Клиент → размещает → Заказ).

Ограничения и правила (например: один заказ может быть связан только с одним клиентом).

Целостность данных через кардинальность (1:1, 1:N, M:N).

Бизнес-логику (например: зависимость статуса заказа от этапа доставки).

4. Почему важно избегать избыточности данных на этапе проектирования концептуальной модели?

Избыточность приводит к:

Аномалиям данных (дублирование, неконсистентность).

Усложнению поддержки (изменения нужно вносить в нескольких местах).

Риску ошибок (например: разные версии одних и тех же данных).

Решение: Нормализация данных и выделение общих сущностей.

5. Основной элемент концептуальной модели базы данных

Главные элементы:

Сущности (объекты предметной области).

Атрибуты (характеристики сущностей, например: цена товара).

Связи (отношения между сущностями).

Ограничения (правила для данных, например: уникальность, обязательность).