

## Лабораторная работа № 13

**Тема: Проектирование БД, связи между таблицами, нормальные формы.**

**Цель: Применение на практике этапов проектирования БД, построение ER-диаграмм, нормализация данных до 3NF и определение связей между таблицами..**

Общие требования для обоих вариантов:

- Концептуальная модель: Выделить сущности, их атрибуты и определить типы связей (1:1, 1:M, M:N). Построить ER-диаграмму.
- Логическая модель: Преобразовать ER-диаграмму в набор таблиц.
- Нормализация: Привести структуру к 3-й нормальной форме (3NF), обосновав каждый шаг (1NF -> 2NF -> 3NF) .
- Связи и ключи: Указать первичные (PK) и внешние (FK) ключи для всех таблиц. Описать поведение при удалении/обновлении записей (каскадные действия).

Инструменты для визуализации сущностей и связей:

- draw.io (diagrams.net): Бесплатный онлайн-редактор. Есть готовые шаблоны для «Entity Relation».
- ER Studio или MySQL Workbench (Modeler): Профессиональные инструменты для построения схем с возможностью генерации SQL-скрипта.
- др.

### **Вариант 1: Система автоматизации автосалона**

Описание предметной области: Необходимо спроектировать базу данных для учета продаж автомобилей.

В системе должна храниться информация об автомобилях (марка, модель, цена, технические характеристики), клиентах (ФИО, телефон, паспортные данные) и совершенных сделках.

- Один клиент может купить несколько автомобилей.
- Один автомобиль продается только одному клиенту.
- Необходимо учитывать, какой менеджер (ФИО, должность) оформил конкретную продажу.

Задание на нормализацию: Дана исходная таблица Продажи (не в 1NF):

{ID\_Продажи, Дата, Клиент\_ФИО, Телефон\_Клиента, Список\_Автомобилей, Менеджер\_ФИО, Скидка}.

Приведите её к 3NF, выделив справочники.

### **Вариант 2: Система управления фитнес-центром**

Описание предметной области: Необходимо спроектировать базу данных для учета посещений занятий.

Система должна хранить данные о клиентах (ФИО, дата рождения, номер абонемент), тренерах (ФИО, специализация) и групповых занятиях (название, зал, время проведения).

- Один клиент может быть записан на множество занятий.
- На одном занятии может присутствовать множество клиентов.
- Каждое занятие ведет один конкретный тренер.

Задание на нормализацию: Дана исходная таблица Расписание (не в 1NF):

{ID\_Занятия, Название\_Урока, Зал, ФИО\_Тренера, Специализация\_Тренера, Список\_Записанных\_Клиентов, Дата}.

Приведите её к 3NF, устранив избыточность данных.

### **Отчет должен содержать (см. образец):**

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты, подтверждающие выполнение заданий;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

Отчеты в формате **pdf** отправлять на email:

**colledge20education23@gmail.com**