

# БАЗЫ ДАННЫХ

---

## ЗАНЯТИЕ 5

### Элементы теории проектирования баз данных и информационных систем

ПУГАЧЁВ Ю.В.

Учитель информатики

Харьковская общеобразовательная школа I-III ступеней № 60  
Харьковского городского совета  
Харьковской области

## Цель:

Рассмотреть современные подходы к моделированию предметных областей и построению БД: системный подход; концептуальное моделирование; инфологическое моделирование

## Содержание:

- ❑ Этапы разработки информационных систем.
- ❑ Основы системного подхода.
- ❑ Инфологическое моделирование. ER-диаграммы.
- ❑ Примеры проектирования БД с использованием ER-диаграмм.

# Проектирование информационных систем

1. Провести анализ предметной области и постановку задачи.  
Разработать концептуальную модель предметной области.
2. Разработать логическую модель данных. Существует 2 пути:
  - разработать универсальное отношение, включающее всю необходимую информацию. Провести его нормализацию.
  - на основании концептуальной модели разработать инфологическую модель данных (ER-диаграмму, модель «сущность-связь»).Представить полученную модель в виде таблиц и связей вида «один-к-одному» или «один-ко-многим». Проверить полученную модель на соответствие требованиям 3НФ.
3. Выбрать СУБД для физической реализации логической модели БД.  
Разработать физическую модель данных.
4. Разработать приложение, работающее с БД.

# Инфологическое моделирование

**Цель инфологического моделирования** – обеспечение наиболее естественных для человека способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в создаваемой БД.

## **Основные элементы инфологических моделей:**

**Сущность** – любой различимый объект, информацию о котором необходимо хранить в базе данных.

**Тип сущности** относится к набору однородных личностей, предметов, событий, выступающих как целое (ГОРОД, АВТОМОБИЛЬ).

**Экземпляр сущности** относится к конкретной вещи в наборе (Москва, Харьков).

**Атрибут** – поименованная характеристика сущности.

**Ключ** – минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности.

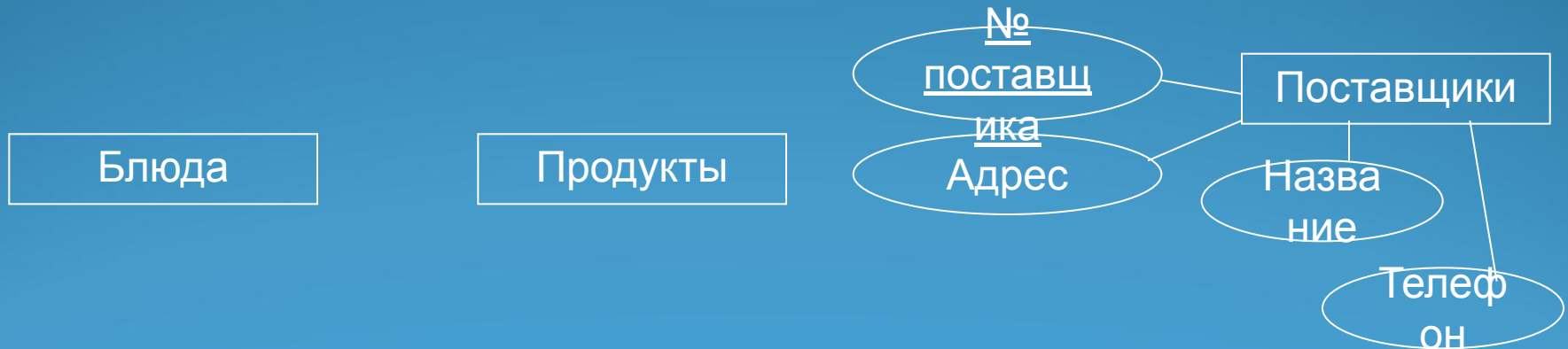
**Связь** – ассоциирование двух или более сущностей.

# Классификация сущностей

**Стержневая сущность (стержень)** – это независимая сущность, отражающая основные концепты (понятия) предметной области.

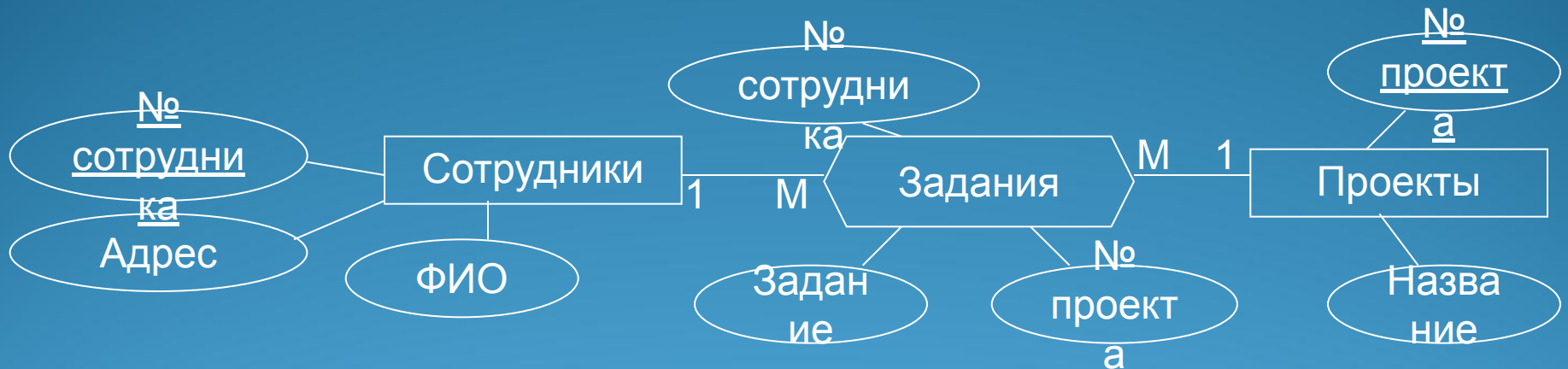


**Предметная область деятельности ресторана**



# Классификация сущностей

**Ассоциативная сущность (ассоциация)** – это связь вида «многие-ко-многим» между двумя или более сущностями. Кроме собственных атрибутов должна иметь набор ключевых атрибутов, необходимых для установления связи между сущностями.



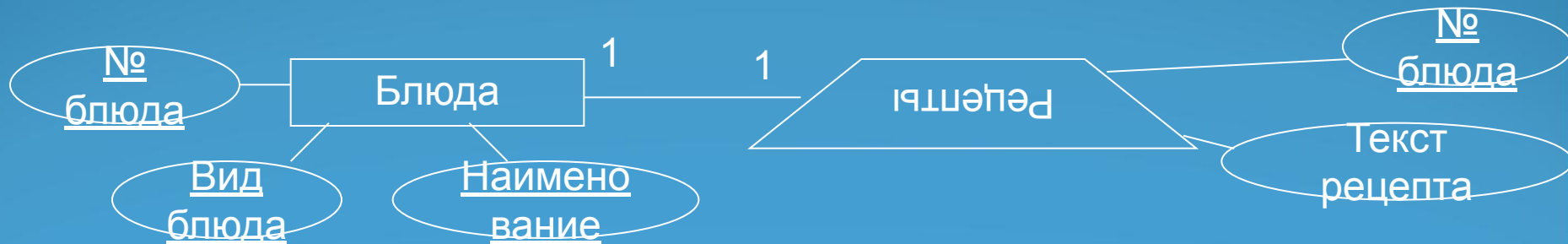
# Классификация сущностей

**Характеристическая сущность (характеристика)** – это связь вида «один-к-одному» или «один-ко-многим» между двумя сущностями (частный случай ассоциации).

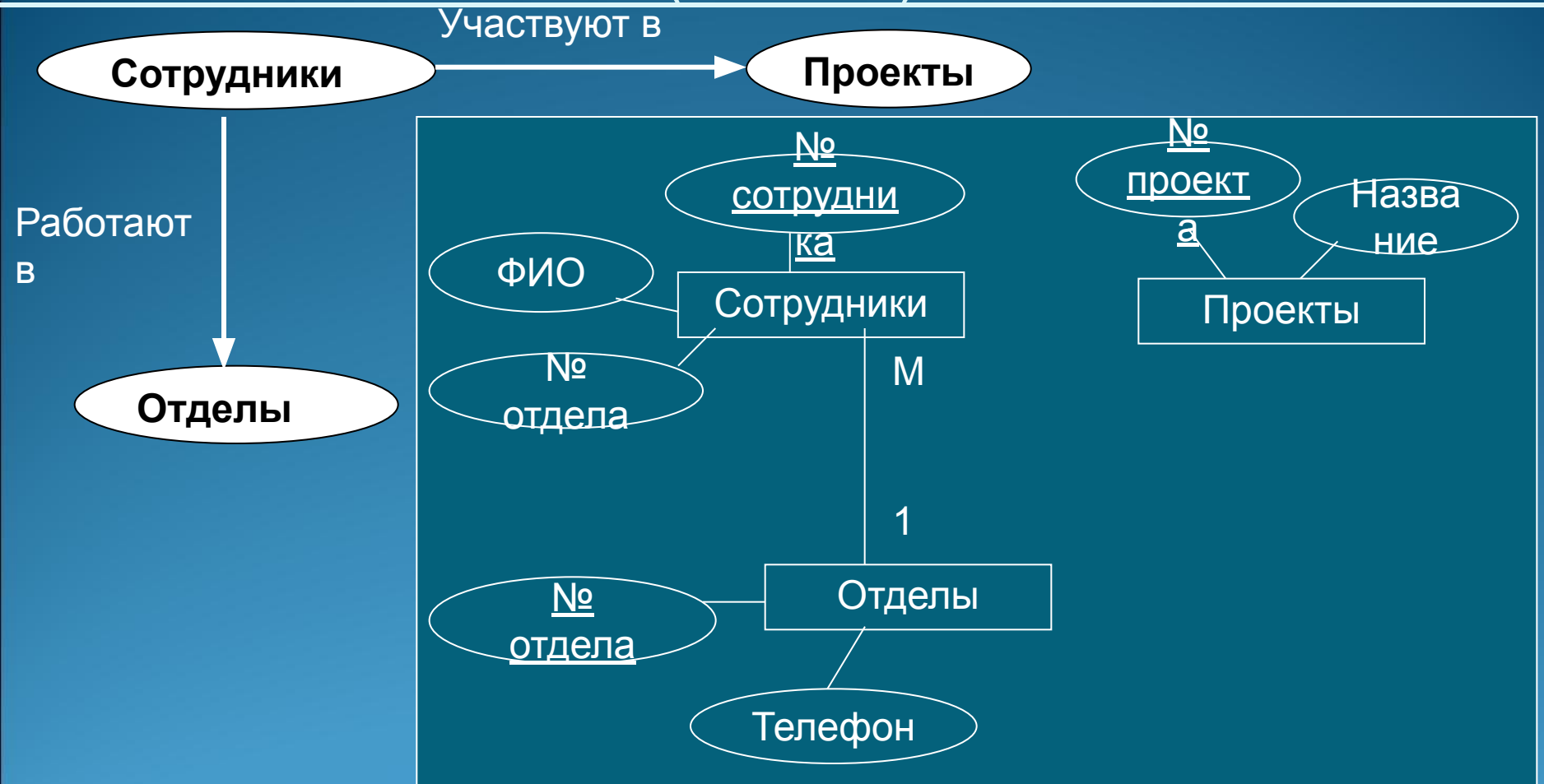
Существование характеристики полностью зависит от существования характеризуемой сущности.



## Предметная область деятельности ресторана



# Построение ER- диаграммы для БД предприятия (1-й шаг)



**1 шаг:** Определение стержневых сущностей, их атрибутов и установление связей «один-ко-многим»



# Построение ER- диаграммы для БД предприятия (2-й шаг)



**2 шаг:** Моделирование связей «многие-ко-многим» и введение характеристик

# Анализ ПрО, связанной с деятельностью предприятия общественного питания

## *Пример кулинарного рецепта*

### 1. Лобио по грузински

Ломаную очищенную фасоль, нашинкованный лук посолить, посыпать перцем и припустить в масле с небольшим количеством бульона; добавить кинзу, зелень петрушки, рейган (базилик) и довести до готовности. Затем запечь в духовке.

Фасоль стручковая (свежая или консервированная) 200,

Лук зеленый 40, Масло сливочное 30, Зелень 10.

Выход 210. Калорий 725.

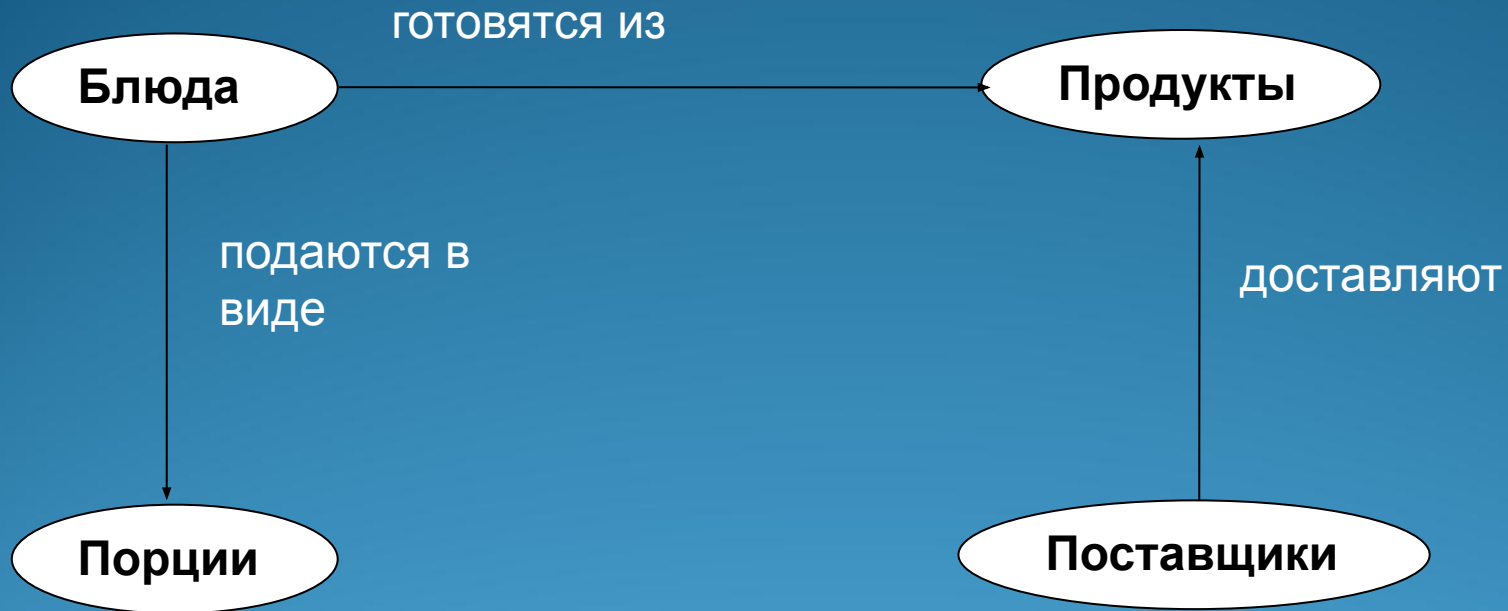
## *Объекты и характеристики проектируемой базы:*

1) Блюда, для описания которых нужны данные, входящие в их кулинарные рецепты: номер блюда, название блюда, вид блюда (закуска, суп, горячее и т.п.), рецепт (технология приготовления блюда), выход (вес порции), название, калорийность и вес каждого продукта, входящего в блюдо.

2) Для каждого поставщика продуктов: наименование, адрес, название поставляемого продукта, дата поставки и цена на момент поставки.

3) Ежедневное потребление блюд (расход): блюдо, количество порций, дата.

# Концептуальная модель ПрО



# Построение ER- диаграммы БД ресторана



# Определение ассоциации «Состав»



# ER-диаграмма БД ресторана

