

# **Этапы проектирования базы данных**

# Этапы проектирования базы данных

Полный цикл разработки базы данных включает:

- концептуальное проектирование
- логическое проектирование
- физическое проектирование

# При проектировании базы данных решаются три основных проблемы:

---

- Как адекватно отразить предметную область и информационные потребности пользователей в концептуальной модели.
- Каким образом отобразить объекты предметной области в абстрактные объекты модели данных так, чтобы то отображение не противоречило семантике предметной области, и было, по возможности, наилучшим.
- Как обеспечить эффективность выполнения запросов к базе данных, т.е. каким образом, имея в виду особенности конкретной СУБД, расположить данные во внешней памяти и т.д.?

# *Инфологическое проектирование.*

## *Метод «Сущность-связь»*

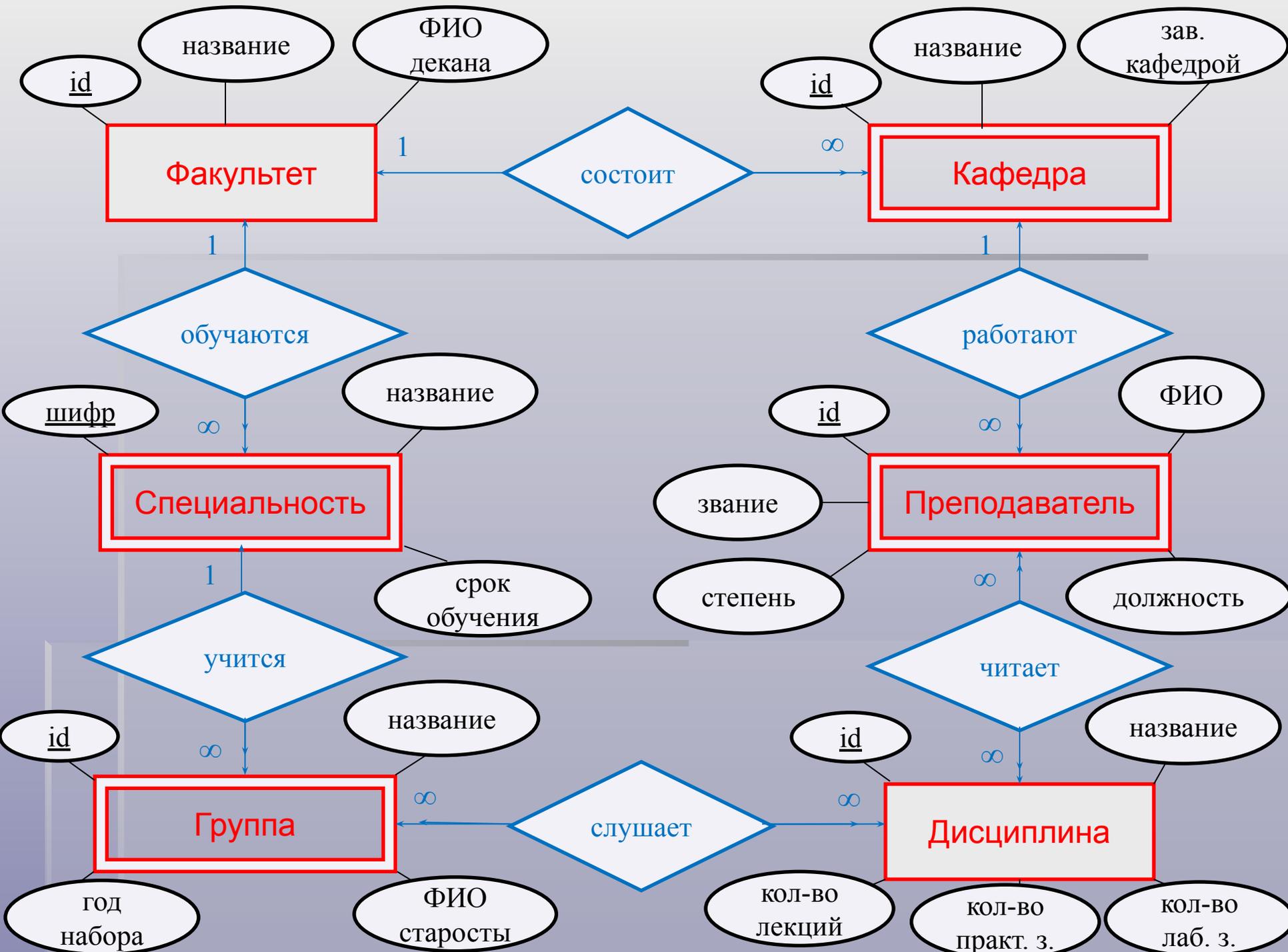
- **Цель инфологического моделирования (концептуального проектирования)** - обеспечение наиболее естественных для человека способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в создаваемой базе данных.
- Одной и наиболее популярных семантических моделей данных на этапе инфологического проектирования является «Сущность-Связь» (Entity-Relationship – ER - модель). Модель была предложена Ченом (Chen) в 1976 г. Моделирование предметной области базируется на использовании графических диаграмм, включающих небольшое число разнородных компонентов.

## Основными конструктивными элементами инфологических моделей являются :

- **Сущность** - любой различимый объект (объект, который мы можем отличить от другого), информацию о котором необходимо хранить в базе данных. Сущностями могут быть люди, места, самолеты, рейсы, вкус, цвет и т.д.
- **Атрибут** – именованный элемент информации, описывающий сущность. Его наименование должно быть уникальным для конкретного типа сущности, но может быть одинаковым для различного типа сущностей. Атрибуты используются для определения того, какая информация должна быть собрана о сущности.
- **Ключ** - минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности. Минимальность означает, что исключение из набора любого атрибута не позволяет идентифицировать сущность по оставшимся.
- **Связь (ассоциативная сущность)** – сущность, которая служит для обеспечения взаимодействия между и более другими сущностями.

При графическом представлении **ER**-модели обычно применяются следующие графические элементы:





# *Логическое проектирование*

## **Правила отображения ER–диаграммы на логическую схему**

- каждая сущность становится отношением, идентификатор сущности становится первичным ключом, а его характеристики – атрибутами отношения;
- связь типа «один ко многим» (отец-сын) не образует отношения, но идентификатор сущности отца становится внешним ключом отношения для сущности сына, а характеристики сущности отца становятся дополнительными характеристиками сущности сына;
- связь типа «многие ко многим» становится отношением, идентификатор связываемых сущностей становится составным первичным ключом отношения для связи, а характеристики становятся атрибутами отношений для связи.



# Физическое проектирование

Целью проектирования на данном этапе является создание описания СУБД-ориентированной модели БД. На этом этапе происходит:

- создание описания набора реляционных таблиц и ограничений для них на основе информации, представленной в логической модели;
- определение конкретных структур хранения данных и методов доступа к ним, обеспечивающих оптимальную производительность системой с базой данных;
- разработка средств защиты создаваемой системы.