

Пример ER- диаграммы

Предметная область
«Поступление в университет»

Словесное описание

- Университет ведет прием на 14 факультетов по 30 специальностям.
- По каждой специальности определены размер приема и перечень вступительных экзаменов с указанием формы проведения (устно или письменно).
- Абитуриент подает заявление на один или несколько факультетов на определенные специальности и затем сдает соответствующие экзамены.
- Абитуриенты для проведения экзаменов разбиваются на группы по 25 человек.
- Все группы, относящиеся к одной специальности, сдают экзамен по предмету в один день.
- На экзамене абитуриент получает оценку: 2, 3, 4, 5, 6.
- По результатам экзаменов проводится зачисление абитуриентов на специальность.

Выделим классы объектов (сущности) – Абитуриент, Факультет, Специальность, Экзамен – и определим свойства этих классов.

- Сущность **Абитуриент** имеет свойства: ФИО, дата рождения, паспортные данные (серия, номер, кем и когда выдан), наличие медали (нет, сереб., зол.).
- Сущность **Экзамен** имеет свойства: дата проведения экзамена, название предмета, форма экзамена (устно или письменно).
- Сущность **Факультет** имеет свойства: название факультета.
- Сущность **Специальность** имеет свойства: название специальности, количество мест.

Изобразим графически каждую из сущностей

Абитуриент

Изобразим графически каждую из сущностей

Экзамен

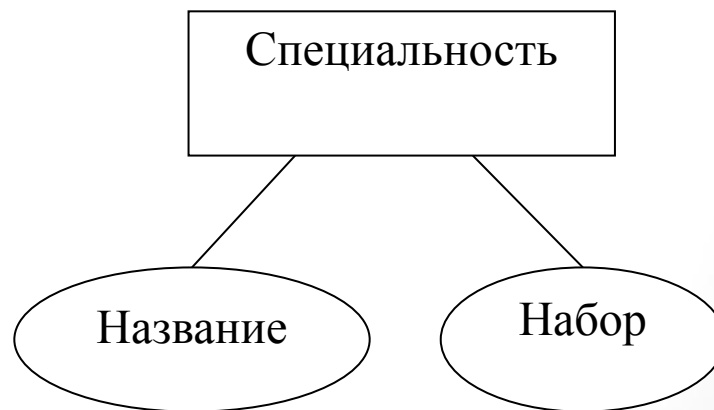
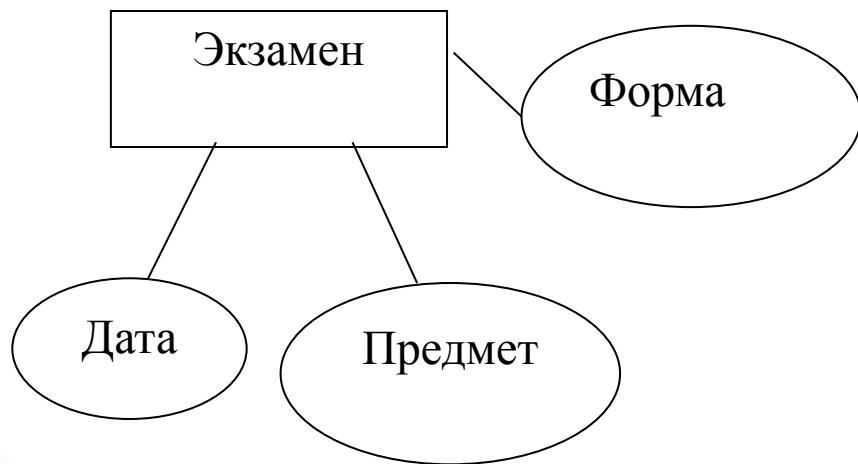
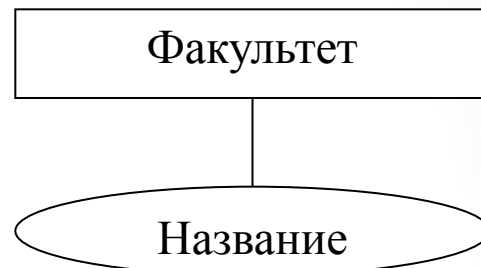
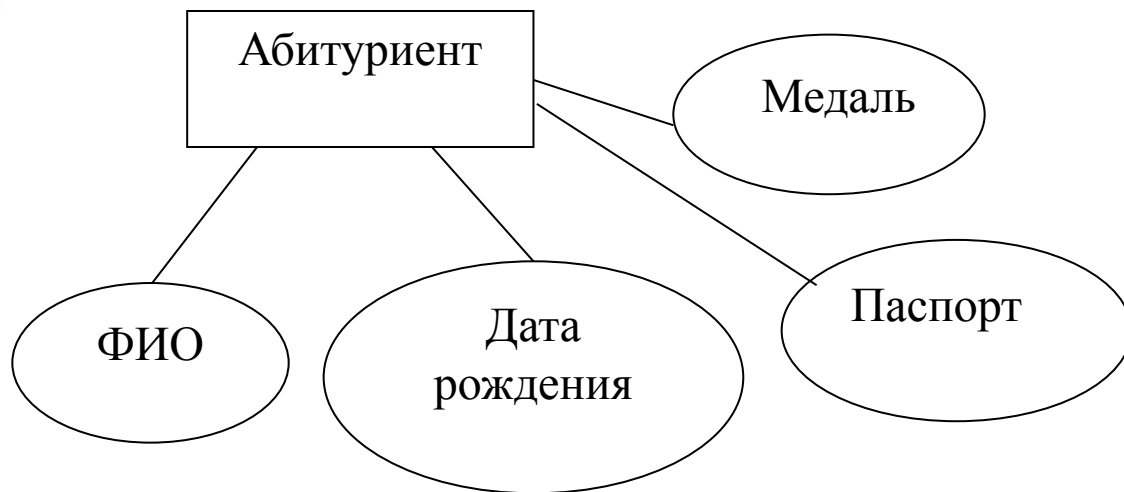
Изобразим графически каждую из сущностей

Факультет

Изобразим графически каждую из сущностей

Специальность

Изобразим графически каждую из сущностей



Определим связи между сущностями:

Абитуриент

Специальность

Определим связи между сущностями:



Определим связи между сущностями:

Факультет

Специальность

Определим связи между сущностями:



Определим связи между сущностями:

Экзамен

Специальность

Определим связи между сущностями:



Определим связи между сущностями:

Экзамен

Абитуриент

Определим связи между сущностями:



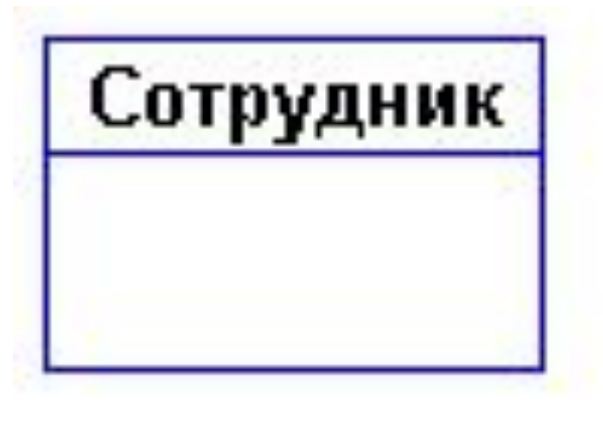
Иное представление ER- модели

Сущность представляется в виде прямоугольника, содержащего имя сущности.

При этом имя сущности - это имя типа, а не некоторого конкретного экземпляра этого типа.

Например:

сущность СОТРУДНИК,
примеры объектов Иванов, Петров.



Иное представление ER- модели

Имена атрибутов заносятся в прямоугольник, изображающий сущность, под именем сущности и изображаются малыми буквами, возможно, с примерами.

Ключевой атрибут помечается подчеркиванием

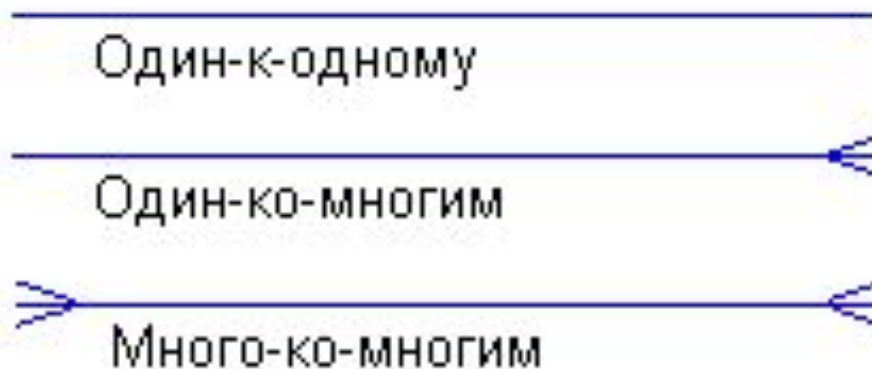
Сотрудник
<u>Табельный номер</u>
Фамилия
Имя
Отчество
Должность
Зарплата

Связи

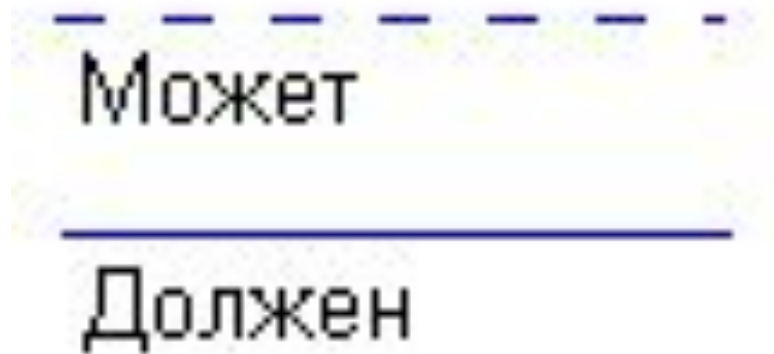
В любой связи выделяются два конца на каждом из которых указывается:

- имя конца связи,
- степень конца связи (сколько экземпляров данной сущности связывается),
- обязательность связи (т.е. любой ли экземпляр данной сущности должен участвовать в данной связи).

Каждая связь может иметь один из следующих **типов связи**:

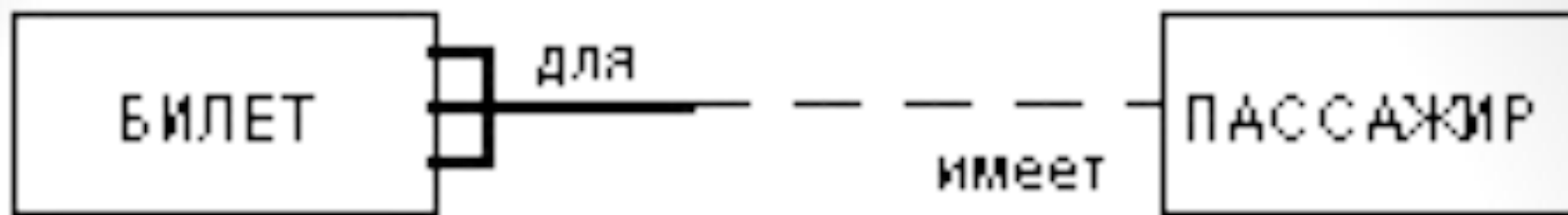


Каждая связь может иметь одну из двух *модальностей связи*:



Модальность "*может*" означает, что экземпляр одной сущности *может быть связан* с одним или несколькими экземплярами другой сущности, *а может быть и не связан* ни с одним экземпляром.

Модальность "*должен*" означает, что экземпляр одной сущности *обязан быть связан не менее чем с одним* экземпляром другой сущности.



- Каждый **БИЛЕТ** должен **быть** для одного и только одного **ПАССАЖИРА**;
- Каждый **ПАССАЖИР** может **иметь** один или более **БИЛЕТОВ**.



Нормальные формы ER-схем

- В **1НФ** ER-схемы устраняются повторяющиеся атрибуты или группы атрибутов, т.е. производится выявление неявных сущностей, "замаскированных" под атрибуты.
- Во **2НФ** устраняются атрибуты, зависящие только от части первичного ключа. Эта часть первичного ключа с зависящими от нее атрибутами выделяется в отдельную сущность.
- В **3НФ** устраняются атрибуты, зависящие от атрибутов, не входящих в первичный ключ. Эти атрибуты также выделяются в отдельную сущность.

