**Лабораторная работа №1**

Тема работы: построение схемы базы данных с использованием модели «Сущность-связь».

Цель работы: приобретение навыков анализа предметной области, построение модели сущность-связь для заданной предметной области.

Содержание работы:

1. Анализ текстового описания предметной области.
2. Изучение способа представления данных с помощью метода «Сущность-связь» (ER-модель).
3. Подготовка ответов на вопросы к лабораторной работе.
4. Подготовка отчета о проделанной работе.

Последовательность выполнения работы:

1. Выделите необходимый набор сущностей, отражающих предметную область (в соответствии с вариантом задания) и информационные потребности пользователей.
2. Определите необходимый набор атрибутов сущностей и классифицировать их по типу (идентифицирующие, описательные, простые, составные и т.д.).
3. Определите альтернативные и первичные ключи сущностей.
4. Определите связи между сущностями.
5. Проанализировав структуру связей, исключить избыточные.
6. Укажите необходимые свойства связей.
7. Определите тип сущности (стержневая, ассоциативная, характеризующая и т.д.).
8. Постройте первичную схему БД (используя нотацию Питера Чена).
9. Оформите отчет о выполнении лабораторной работы.

**Вариант № 14**

Предметная область: Бухгалтерия (расчет стипендии).

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Группы студентов, Результаты сдачи сессии.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

* студенты – фамилия, имя, отчество;
* группы студентов – название или номер группы;
* результаты сдачи сессии – студент, семестр, название категории (не сдал, сдал на 3, сдал на 4-5, сдал на 5).

Основные требования к функциям системы:

* назначить размер стипендии студентов за последнюю сессию в соответствие с действующими правилами;
* вывести группы, в которых студенты не получают стипендии;
* выбрать всех студентов, обучающихся по целевым договорам, сдавших на 3 или вообще не сдавших последнюю сессию, по группам;
* выбрать всех студентов, сдавших последнюю сессию на 5, по группам;
* подсчитать сумму стипендий студентов по курсам;
* вывести размер назначенной стипендии студентов, обучающихся по целевым договорам, по предприятиям;
* подсчитать сумму стипендий по группам.

1. Выделите необходимый набор сущностей, отражающих предметную область (в соответствии с вариантом задания) и информационные потребности пользователей.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

Студенты, группы студентов, результаты сдачи сессии, категория.

Информационные потребности пользователей:

Фамилия студента, имя студента, отчество студента, название или номер группы, семестр, название категории (не сдал, сдал на 3, сдал на 4-5, сдал на 5).

1. Определите необходимый набор атрибутов сущностей и классифицировать их по типу (идентифицирующие, описательные, простые, составные и т.д.).

Студенты:

* ID студента – идентифицирующий, простой, однозначный, основной, обязательный.
* Фамилия – описательный, простой, однозначный, основной, обязательный.
* Имя – описательный, простой, однозначный, основной, обязательный.
* Отчество – описательный, простой, однозначный, основной, необязательный.

Группы студентов:

* ID группы – идентифицирующий, простой, однозначный, основной, обязательный.
* Название или номер группы – описательный, простой, однозначный, основной, необязательный.

Результаты сдачи сессии:

* ID студента – идентифицирующий, простой, однозначный, основной, обязательный.
* Семестр – описательный, простой, однозначный, основной, необязательный.

Категория

* Название– описательный, простой, однозначный, основной, необязательный.
* ID категории– идентифицирующий, простой, однозначный, основной, обязательный.

1. Определите альтернативные и первичные ключи сущностей

ID студента, ID группы, ID студента, ID категории – первичные ключи.

ФИО студента, название или номер группы, название категории - альтернативные ключи.

1. Определите связи между сущностями.

Группа обязательно состоит из N студентов. N студентов обязательно состоят только в одной группе.

У одного студента может быть только 1 результат сдачи сессии. У 1 результата сдачи сессии может быть N студентов.

У N результатов сдачи сессии может быть 1 категория. У 1 категории может быть N результатов сдачи сессии.

1. Проанализировав структуру связей, исключить избыточные.
2. Укажите необходимые свойства связей:

* 1:N(один ко многим)
* N:1(многие к одному)
* Полные
* Бинарные

1. Определите тип сущности (стержневая, ассоциативная, характеризующая и т.д.).

Студент-стержневая

Группа- характеризующая

Результат сдачи сессии-характеризующая

Категория-характеризующая

1. Постройте первичную схему БД (используя нотацию Питера Чена).

