

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «09.03.03 Мобильные и сетевые технологии»

Лабораторная работа №2

Тема задания: **АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД**

Выполнил:

Студент: **Вельц А. А.**
(Фамилия И.О.)

К3241
номер группы

Санкт-Петербург
2020

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Индивидуальное практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.
3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием **CA ERwin Data Modeler**.

Создать программную систему, предназначенную для завуча школы. Она должна обеспечивать хранение сведений о каждом учителе, классном руководстве, о предметах, которые он преподает в заданный период, номере закрепленного за ним кабинета, о расписании занятий. Существуют учителя, которые не имеют собственного кабинета. Об учениках должны храниться следующие сведения: фамилия и имя, в каком классе учится, какую оценку имеет в текущей четверти по каждому предмету.

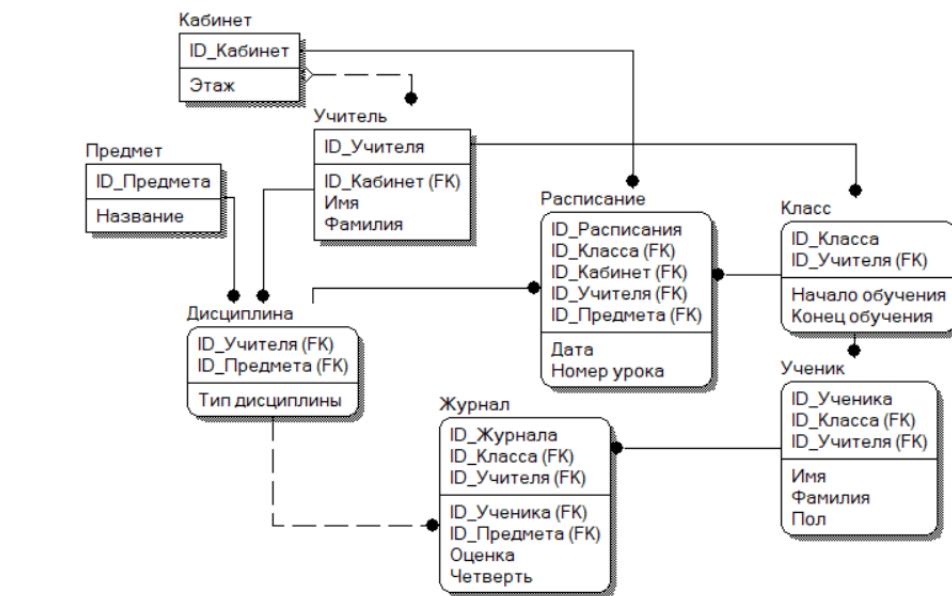
Завуч должен иметь возможность добавить сведения о новом учителе или ученике, внести в базу данных четвертные оценки учеников каждого класса по каждому предмету, удалить данные об уволившемся учителе и отчисленном из школы ученике, внести изменения в данные об учителях и учениках, в том числе поменять оценку ученика по тому или иному предмету. В задачу завуча входит также составление расписания.

Завучу могут потребоваться следующие сведения:

- Какой предмет будет в заданном классе, в заданный день недели на заданном уроке?
- Сколько учителей преподает каждую из дисциплин в школе?
- Список учителей, преподающих те же предметы, что и учитель, ведущий информатику в заданном классе.
- Сколько мальчиков и девочек в каждом классе?
- Сколько кабинетов в школе для базовых и профильных дисциплин?

Необходимо предусмотреть возможность получения документа, представляющего собой отчет об успеваемости заданного класса. Отчет включает сведения об успеваемости за четверть по каждому предмету. Необходимо подсчитать средний балл по каждому предмету, по классу в целом, указать общее количество учеников в классе. Для класса указать классного руководителя.

База данных “Школа”. Сущности: учитель, ученик, предмет, дисциплина, кабинет, расписание, журнал, класс.



Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Предмет						
ID	INTEGER	+			+	
Название	CHAR(255)				+	
Кабинет						
ID	INTEGER	+			+	
Этаж	INTEGER					Выбор из списка
Учитель						
ID	INTEGER	+			+	
ID Кабинета	INTEGER			+		
Имя	CHAR(255)				+	
Фамилия	CHAR(255)				+	
Дисциплина						
ID Учителя	INTEGER		+	+	+	
ID Предмета	INTEGER		+	+	+	
Тип дисциплины	CHAR(255)				+	Выбор из списка (базовый, профильный)
Класс						
ID	INTEGER	+			+	
ID Учителя	INTEGER			+	+	

Начало обучения	DATE				+	
Конец обучения	DATE					Автоматическое добавление продолжительности урока к началу
Ученик						
ID	INTEGER	+			+	
ID Класса	INTEGER			+	+	
Имя	CHAR(255)				+	
Фамилия	CHAR(255)				+	
Пол	CHAR(255)				+	Выбор из списка (мужской, женский)
Журнал						
ID	INTEGER	+			+	
ID Класса	INTEGER		+	+	+	
ID Учителя	INTEGER			+	+	
ID Ученика	INTEGER			+	+	
ID Предмета	INTEGER			+	+	
Оценка	INTEGER				+	
Четверть	INTEGER			+	+	Выбор из списка (1,2,3,4)
Расписание						
ID	INTEGER	+			+	
ID Класса	INTEGER		+	+	+	
ID Кабинета	INTEGER			+	+	
ID Учителя	INTEGER			+	+	
ID Предмета	INTEGER			+	+	
Дата проведения	DATA				+	
Номер урока	INTEGER				+	Выбор из списка (1,2,3,4,5,6,7). Уникальное значение для даты

Перечень спроектированных запросов и отчетов:

1. Запрос: Какой предмет будет в заданной группе в заданный день недели на заданном уроке?

Отчет: Вывод позиций таблицы “Расписание” с заданными атрибутами “Дата проведения”, “Номер урока”, “Название предмета” (из таблицы “Предмет” по атрибуту “ID Предмета”)

2. Запрос: Кто из преподавателей преподает в заданной группе?

Отчет: Вывод позиций атрибутов “Имя” и “Фамилия” (из таблицы “Учитель” по атрибуту “ID Учителя”) таблицы “Расписание” с заданным атрибутом “ID Класса”

3. Запрос: В каких группах преподает заданный предмет заданный преподаватель?

Отчет: Вывод позиций атрибута “ID Класса” из таблицы “Расписание” с заданными атрибутами “ID Учителя”, “ID Предмета”

4. Запрос: Расписание на заданный день недели для указанной группы?

Отчет: Вывод позиций атрибутов “Название” (из таблицы “Предмет” по атрибуту “ID Предмета”), “ID Кабинета”, “Имя” и “Фамилия” (из таблицы “Учитель” по атрибуту “ID Учителя”) по заданному атрибуту “ID Класса”

5. Запрос: Сколько студентов обучается на каждом курсе в указанном классе?

Отчет: Количество позиций атрибута “ID Ученика” в таблице “Ученик” с заданным атрибутом “ID Класса”

6. Запрос: Сведения о среднем балле группы за семестр?

Отчет: Среднее значение позиций атрибута “Оценка” в таблице “Журнал” с заданными атрибутами “ID Группы” и “Четверть”.

Вывод: Была построена инфологическая модель БД для учебного заведения.