

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

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

О Т Ч Е Т

Лабораторная работа № 2

Тема задания: Построение ER диаграммы

Выполнил:

Студент Джапуа Е.А. К3243
(Фамилия И.О.) номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров А. И.
(Фамилия И.О.)

**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 преподаёт 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 преподаёт 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.

Выполнение работы:

Название – Система для завуча школы

Состав реквизитов сущностей:

- Учитель – ID учителя, имя, фамилия, ID кабинета
- Предмет – ID предмета, название предмета
- Кабинет – ID кабинета, этаж, номер кабинета
- Ученик – ID ученика, ID класса, имя, фамилия, пол
- Класс – ID класса, ID учителя, классный руководитель
- Урок – ID учителя, ID предмета, дисциплина
- Журнал – ID журнала, ID ученика, ID класса, оценка, средний балл, четвертая, ID учителя, ID предмета
- Расписание – ID расписания, ID учителя, ID предмета, ID класса, ID кабинета, время и дата урока

Диаграмма Питера Чена:

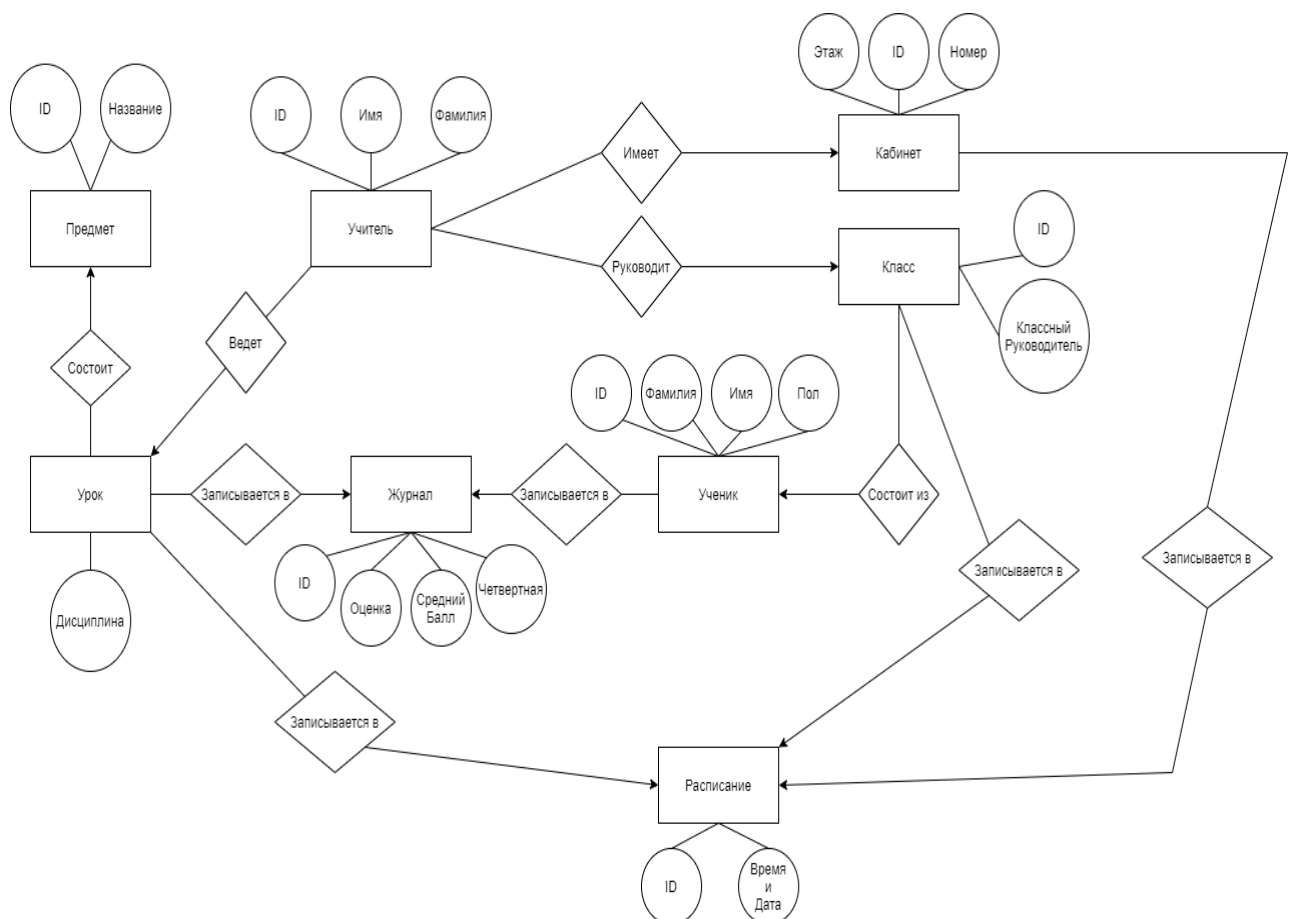
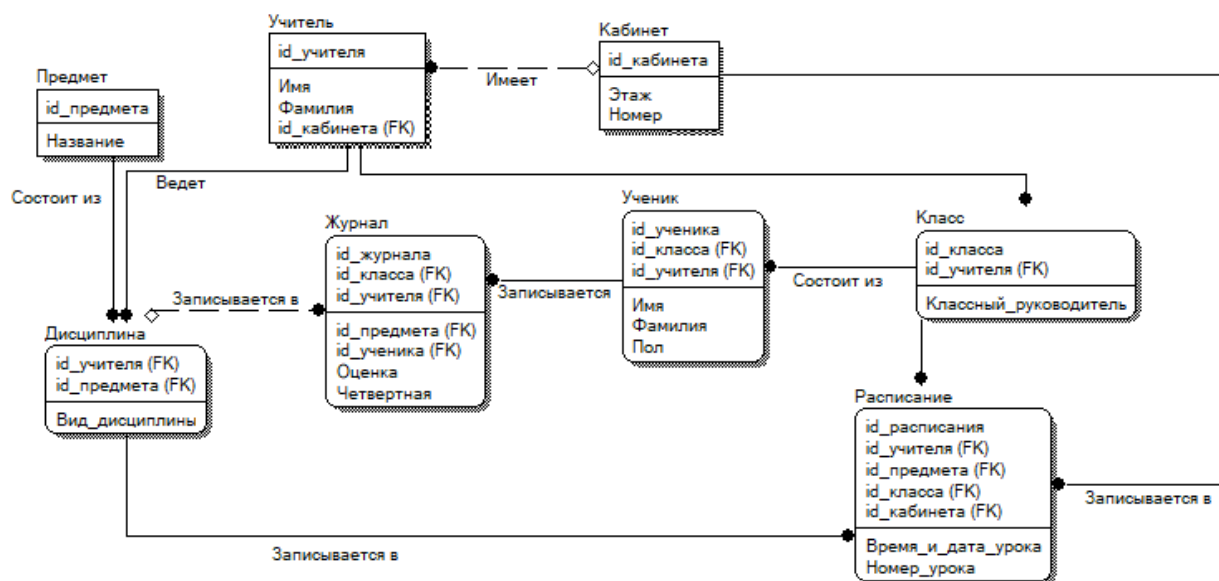


Схема инфологической модели данных БД в Erwin Data Modeler:



COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
--------	------	-------------	-------------	----------	------------

Предмет

id_предмета	Integer	True		True	Unique
Название	String			True	Unique

Учитель

id_учителя	Integer	True		True	Unique
Имя	String			True	
Фамилия	String			True	
id_кабинета	Integer		True		Unique

Кабинет

id_кабинета	Integer	True		True	Unique
Этаж	Integer				
Номер	Integer				Unique

Дисциплина

id_учителя	Integer		True	True	Unique
id_предмета	Integer		True	True	Unique
Вид дисциплины	String			True	

Ученик

id_ученика	Integer	True		True	Unique
id_класса	Integer		True	True	Unique
id_учителя	Integer		True	True	Unique
Имя	String			True	
Фамилия	String			True	

Пол	String			True	
-----	--------	--	--	------	--

Класс

id_класса	Integer	True		True	Unique
id_учителя	Integer		True	True	Unique
Классный руководитель	String				

Расписание

id_расписания	Integer	True		True	Unique
id_учителя	Integer		True	True	Unique
id_предмета	Integer		True	True	Unique
id_класса	Integer		True	True	Unique
id_кабинета	Integer		True	True	Unique
Время и дата урока	Date			True	
Номер урока	Integer			True	

Журнал

id_журнала	Integer	True		True	Unique
id_ученика	Integer		True	True	Unique
id_класса	Integer		True	True	Unique
Оценка	Integer			True	
Средний балл	Integer			True	
Четвертная	Integer			True	
id_учителя	Integer		True	True	Unique
id_предмета	Integer		True	True	Unique

Типовые запросы:

- Какой предмет будет в заданном классе, в заданный день недели на заданном уроке? – Взять из “Расписание”, номер урока, время и дата урока, название предмета по id_предмета.
- Сколько учителей преподает каждую из дисциплин в школе? – Взять из “Дисциплина”, количество id_учителя по всем дисциплинам.
- Сколько мальчиков и девочек в каждом классе? – Взять из “Журнал”, id_класса и пол каждого ученика по id_ученика.
- Средний балл в заданной класса за семестр – Взять из “Журнал”, оценку с id_класса нужного и четвертную

Вывод: овладел практическими навыками проведения анализа данных и системы построения инфологической модели БД на примере учебного заведения. Были освоены базовые навыки работы с ERwin Data Modeler.