

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 2
по теме: Анализ данных. построение инфологической модели
данных БД
по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:
Говоров А.И.
Дата: «____» _____ 2020г.
Оценка _____

Выполнила:
студентка группы Y2436
Гринзайд А.М.

Санкт-Петербург 2020

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель практической работы №2: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

ЗАДАНИЕ

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.

ХОД РАБОТЫ

1. Название создаваемой БД «Школа».
2. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена представлена на рисунке 1.
3. Запросы, созданные для возможных запросов к базе данных:
 - 1) Выбрать таблицу 'Кабинет' и выбрать графу 'Номер_класса'.
 - 2) Выбрать таблицу 'Замена' и показать всю таблицу.
 - 3) Выбрать таблицу 'Ученик', выбрать девочек с лучшей успеваемостью.
 - 4) Выбрать таблицу 'Расписание', выбрать те уроки, которые проводятся в указанный день недели.
 - 5) Выбрать таблицу 'Журнал', выбрать графы 'id_ученика' и 'Номер_класса', выбрать поля, в которых значение графы 'Оценка_за_работу' больше 2.
4. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA Erwin Data Modeler, представлена на рисунке 2.
5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные представлены в таблице 1.

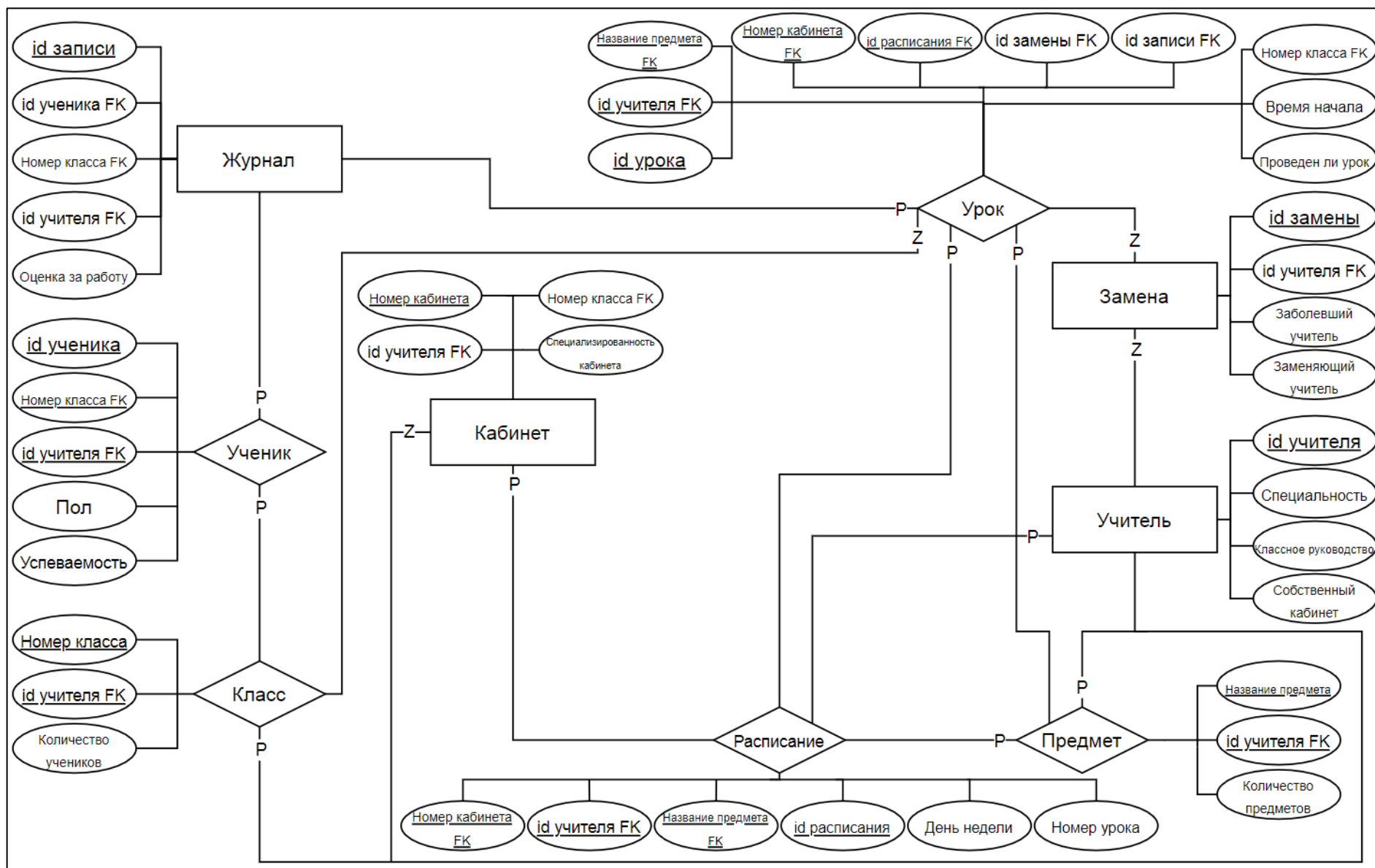


Рисунок 1 — Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

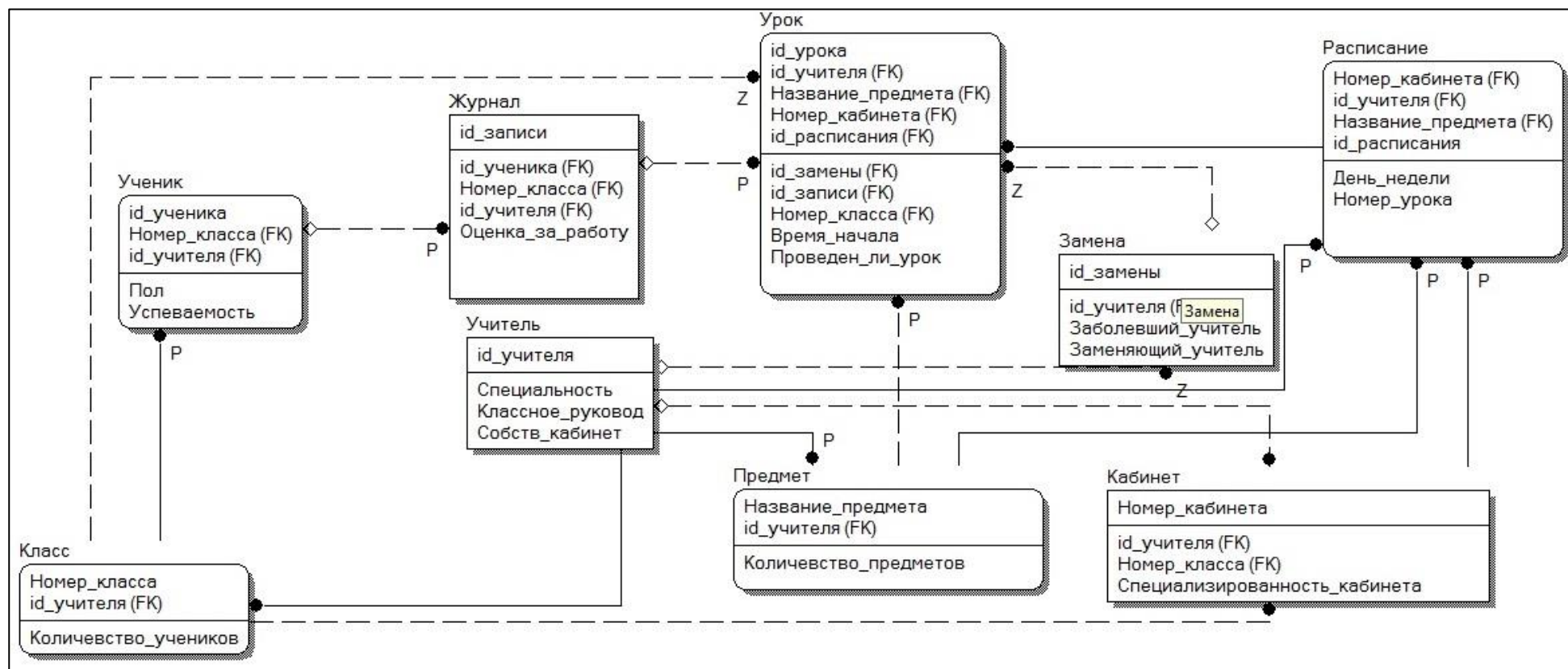


Рисунок 2 — Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде СА ERwin Data Modeler

Таблица 1 — Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Учитель						
id_учителя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Специальность	CHAR(100)				+	Может быть любым
Классное_руководство	BOOLEAN				+	Должен быть в корректном виде двоичного значения
Собственный_кабинет	INTEGER					Может быть любым
Класс						
Номер_класса	INTEGER	+			+	Уникален в рамках составного первичного ключа
id_учителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка id_учителя таблицы Учитель
Количество_учеников	INTEGER				+	Может быть любым
Предмет						
Название_предмета	CHAR(50)	+			+	Уникален в рамках составного первичного ключа

id_учителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка id_учителя таблицы Учитель
Количество_предметов	INTEGER				+	Может быть любым
Замена						
id_замены	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_учителя	INTEGER			+	+	Значение должно выбираться из списка id_учителя таблицы Учитель
Заболевший_учитель	CHAR(50)				+	Может быть любым
Заменяющий_учитель	CHAR(50)				+	Может быть любым
Ученик						
id_ученика	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер_класса	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка Номер_класса таблицы Класс
id_учителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из

						списка id_учителя таб- лицы Учитель
Пол	CHAR(10)				+	Может быть любым
Успевае- мость	FLOAT				+	Может быть любым
Кабинет						
Номер_каби- нета	INTEGER	+			+	Уникален
id_учителя	INTEGER			+	+	Значение должно выби- раться из списка id_учителя таб- лицы Учитель
Но- мер_класса	INTEGER			+	+	Значение должно выби- раться из списка Но- мер_класса таблицы Класс
Специализи- рован- ность_каби- нета	CHAR(100)					Может быть любым
Журнал						
id_записи	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить ав- томатическую генерацию значения
id_ученика	INTEGER			+	+	Значение должно выби- раться из списка id_ученика таблицы Уче- ник

Но- мер_класса	INTEGER			+	+	Значение должно выби- раться из списка Но- мер_класса таблицы Класс
id_учителя	INTEGER			+	+	Значение должно выби- раться из списка id_учителя таб- лицы Учитель
Оценка_за_р аботу	INTEGER				+	Может быть любым
Расписание						
Номер_каби- нета	INTEGER		+		+	Значение должно выби- раться из списка Но- мер_кабинета таблицы Каби- нет
id_учителя	INTEGER		+		+	Значение должно выби- раться из списка id_учителя таб- лицы Учитель
Назва- ние_пред- мета	CHAR(50)		+		+	Значение должно выби- раться из списка Назва- ние_предмета таблицы Пред- мет
id_расписани я	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить ав- томатическую генерацию значения

День_недели	INTEGER				+	Может быть любым
Номер_урока	INTEGER				+	Может быть любым
Урок						
id_урока	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_учителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка id_учителя таблицы Учитель
Название_предмета	CHAR(50)		+		+	Значение должно выбираться из списка Название_предмета таблицы Предмет
Номер_кабинета	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка Номер_кабинета таблицы Кабинет
id_расписания	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка id_расписания таблицы Расписание
id_замены	INTEGER			+	+	Значение должно выбираться из списка

						id_замены таблицы Замена
id_записи	INTEGER			+	+	Значение должно выбираться из списка id_записи таблицы Журнал
Но- мер_класса	INTEGER			+	+	Значение должно выбираться из списка Но- мер_класса таблицы Класс
Время_начал а	TIME				+	Должен быть в корректном виде времен- ного формата
Прове- ден_ли_урок	BOOLEAN				+	Должен быть в корректном виде двоич- ного значения

ВЫВОД

В практической работе №2 были освоены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.