

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4  
«ПОСТРОЕНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ БД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МЕТОДА НОРМАЛЬНЫХ ФОРМ»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

МДК.02.02 «Основы проектирования баз данных»

Тема 2.1 «Проектирование и реализация баз данных»

Преподаватель:

Говоров А.И.

«16» марта 2021г.

Оценка:

Выполнил:

студент группы Y2334

Ганькин В.А.

Санкт-Петербург  
2020/2021

**Цель работы:** овладеть практическими навыками построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.

**Программное обеспечение:** Программа для генерации схем реляционных БД методом нормальных форм DBprom.

**Практическое задание:**

- a. Выполнить проектирование схемы реляционной БД (согласно индивидуальному заданию) методом нормальных форм.
- b. Провести сравнительный анализ построенной схемы БД и схемы физической модели (Phisycal Model) БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler (ЛР №3).
- c. Указания:
  - i. При выполнении работы использовать программу DBprom.
  - ii. РМ должна быть приведена к БКНФ.

**Выполнение:**

**I. Название создаваемой БД.**

Школа.

**II. Описание предметной области для выделения ФЗ.**

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.

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.

### III. Список ФЗ (скриншот).

Список связей:		
	Основной	Зависимый
1	class_id	amount_of_boys
2	class_id	amount_of_girls
3	class_id pupil_id	average_score
4	teacher_id	cabinet
5	journal_id	class_id
6	class_id	classroom_teacher
7	labor_contract_id	date
8	class_id pupil_id	gender
9	teacher_id class_id	lesson_number
10	teacher_id class_id	lesson_time
11	journal_id	marks
12	class_id pupil_id	name
13	journal_id	pupil_id
14	labor_contract_id subject_id	teacher_id
15	subject_id	type

Рисунок 1 – Список связей

### IV. Составной ключ УО (скриншот).

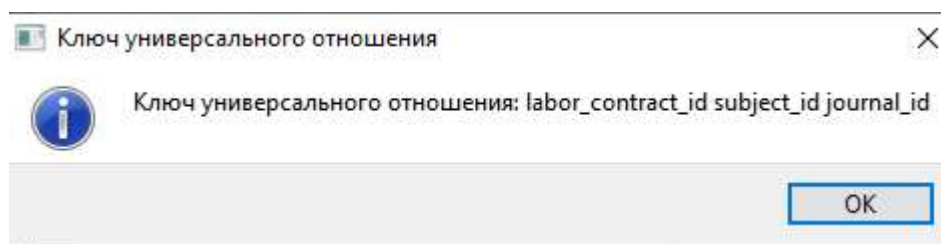


Рисунок 2 – Составной ключ УО

## V. Схема БД (скриншот: графически и списком схем отношений).

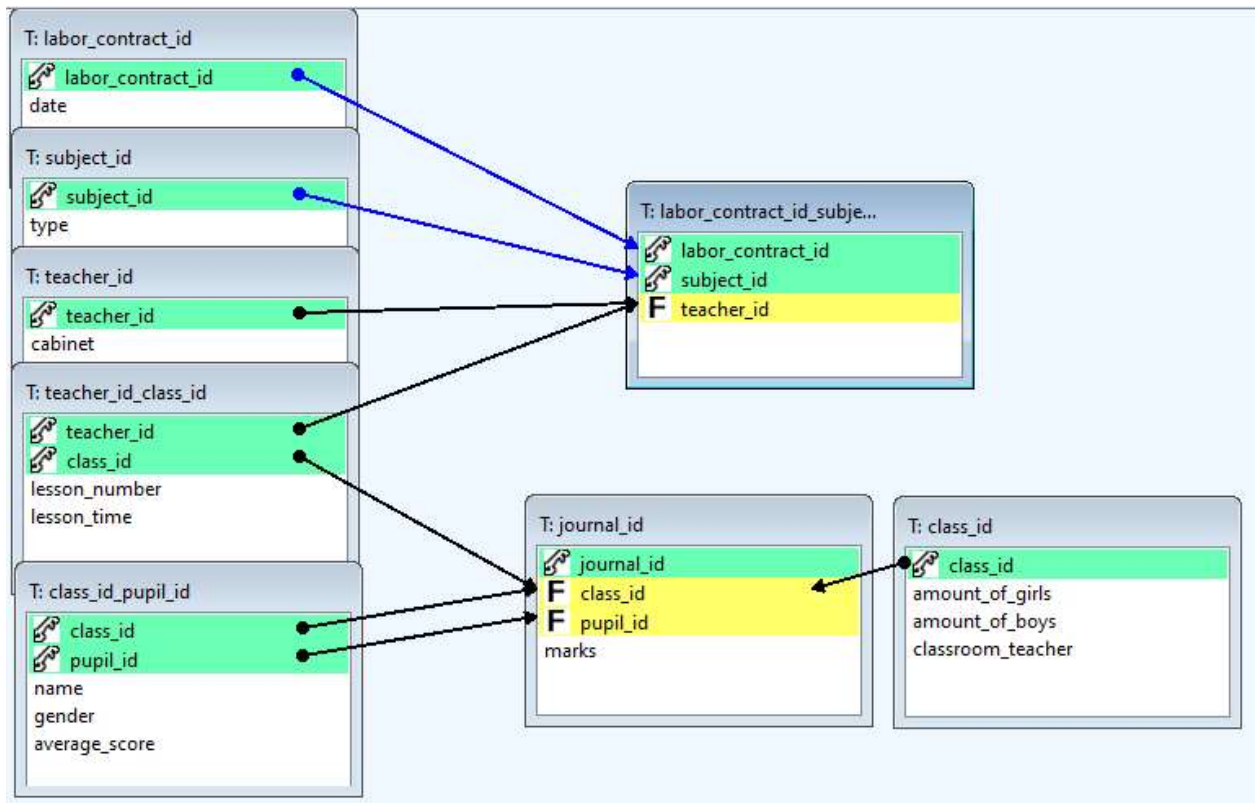


Рисунок 3 – БД после нормализации

Список схем отношений:

1. labor\_contract\_id { labor\_contract\_id, date } subject\_id { subject\_id, type }
2. subject\_id { subject\_id, type }
3. labor\_contract\_id\_subject\_id { labor\_contract\_id, subject\_id, teacher\_id }
4. journal\_id { journal\_id, class\_id, pupil\_id, marks }
5. teacher\_id { teacher\_id, cabinet }
6. class\_id { class\_id, amount\_of\_girls, amount\_of\_boys, classroom\_teacher }
7. teacher\_id\_class\_id { teacher\_id, class\_id, lesson\_number, lesson\_time }
8. class\_id\_pupil\_id { class\_id, pupil\_id, name, gender, average\_score }

## VI. Схема физической модели БД (Phisycal Model) (ЛР №2).

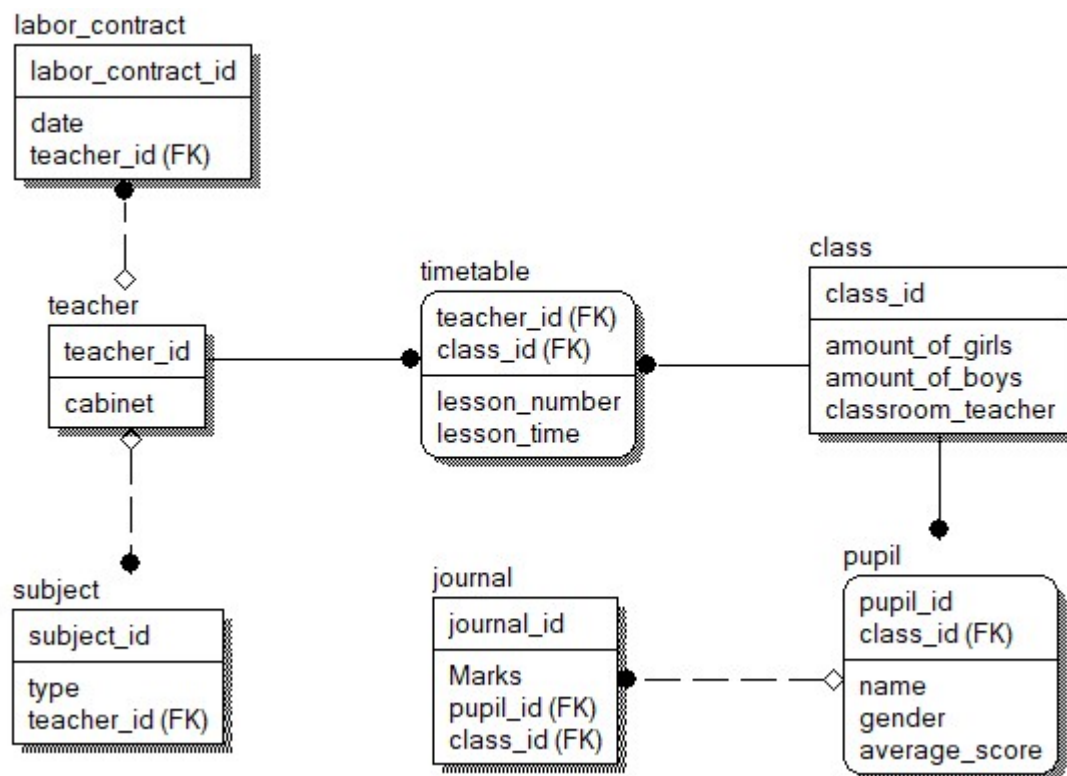


Рисунок 4 - Схема инфологической модели данных БД

## VII. Выводы по сравнительному анализу полученных схем БД.

В ходе нормализации таблицы было разделены таким образом, чтобы атрибуты зависели только от первичного ключа.

**Вывод:** в ходе лабораторной работы были получены практические навыки построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.