Самостоятельная работа 3.

Вариативное задание 3.1.

Избыточность в БД вызывается, прежде всего, дублированием данных.

Допустим, что у нам есть таблица школьников, записанных на дополнительные предметы ЕГЭ:

| Код учащегося | Учащийся | Предмет | Код предмета |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Архипов | Литература | 1 |
| 2 | Иванова | Химия | 2 |
| 3 | Архипов | Информатика | 3 |
| 4 | Волкова | География | 4 |

Один учащийся ходит на несколько предметов, и информация о нем дублируется в таблице, следовательно, БД избыточна, что приводит к аномалиям - проблемам, связанным с обработкой информации.

Существует 3 аномалии:

Аномалия включения – это проблема, связанная с добавлением данных в базу данных

* Аномалия модификации – это проблема, связанная с изменением данных в базе данных
* Аномалия удаления – это проблема, связанная с удаление данных в базе данных

### **Аномалия включения. Проблема добавления данных в базу данных.**

Допустим, у нас появился новый предмет и мы хотим его добавить в существующую таблицу базы данных, но ни один учащийся еще на него не записан. А вписать в таблицу предмет нужно уже сейчас.

В этом случае мы должны присвоить значение NULL каждому атрибуту учащемуся, но делать это никак нельзя, так как атрибут «Код учащемуся» является первичным ключом отношения (первичным ключом таблицы).

| Учащийся | Учащийся | Предмет | Код предмета |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Архипов | Литература | 1 |
| 2 | Иванова | Химия | 2 |
| 3 | Архипов | Информатика | 3 |
| 4 | Волкова | Программирование | 4 |

### **Аномалия удаления. Проблема удаления данных из базы данных.**

Проблема удаления данных из базы данных – это еще одна проблема, которая появляется, если данные в базе избыточны ее еще называют аномалия удаления. Допустим, нам нужно удалить учащегося из-за отмены экзамена. Если он был один сдающий этот предмет из своей школы, то данные удалятся.

| Код учащегося | Учащийся | Предмет | Код предмета |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | Иванова | Химия | 2 |
| 3 | Архипов | Информатика | 3 |
| 4 | Волкова | Программирование | 4 |

### 

### **Аномалия модификации. Проблема изменения базы данных**

Допустим, один из учеников поменял фамилию. Оператору пришлось бы переписывать все заново.

Решение.

Для того, чтобы избавиться от всех аномалий, мы должны привести базу данных ко второй нормальной форме. Для этого нам надо разбить ее на две таблицы:

| Код учащегося | Учащийся |
| --- | --- |
| 1 | Архипов |
| 2 | Иванова |
| 3 | Волкова |

| Предмет | Код предмета |
| --- | --- |
| Литература | 1 |
| Химия | 2 |
| Информатика | 3 |
| Программирование | 4 |

Затем мы бы могли создать новую таблицу, если бы нам потребовалось, с отдельным ID, кодом предмета и учащегося.