## 2.2 Проектирование программного обеспечения

## 2.2.1 Проектирование базы данных

## 2.2.1.1 Проектирование таблиц

Исходными данными для проектирования новой базы данных является уже разработанная ранее, в существующей версии портала. Следовательно, в новой базе данных необходимо учесть недостатки существующей и исправить их.

В связи с тем, что в существующей базе данных таблицы не имеют какого-либо общего префикса для обозначения назначения, то в новой базе данных предлагается ввести следующие префиксы, которые обозначают категорию таблиц.

Можно выделить две основные категории:

* кодовые словари (префикс List),
* данные (префикс IEP).

Таблицы, хранящие данные кодовых словарей, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Список кодовых словарей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Таблица** | **Описание** | **Фиксированный** |
| 1 | ListAccountType | Список типов аккаунтов на портале | + |
| 2 | ListEducationForm | Список форм обучения | + |
| 3 | ListEduactionPayForm | Список форм оплат обучения | + |
| 4 | ListEducaitonUnit | Список учебных отделений | +/– |
| 5 | ListEducationPair | Список пар | + |
| 6 | ListEducationDay | Список учебных дней | + |
| 7 | ListRelationType | Список типов родства | – |
| 8 | ListSpecialty | Список специальностей | +/– |
| 9 | ListGroup | Список учебных групп | – |
| 10 | ListSubject | Список дисциплин | – |
| 11 | ListFeedbackType | Список типов сообщений | +/– |

Таблицы, которые хранят данные, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Список основных таблиц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Таблица** | **Описание** |
| **Аккаунты** | | |
| 1 | IEPAccount | Список всех аккаунтов |
| 2 | IEPUnitManager | Дополнительную информацию о заведующем отделением |
| 3 | IEPTeacher | Дополнительную информацию о преподавателе |
| 4 | IEPStudent | Дополнительную информацию о студенте |
| 5 | IEPParent | Дополнительную информацию о родителе |
| **Расписание** | | |
| 6 | IEPMainSchedule | Основное расписание |
| 7 | IEPChangeSchedule | Изменения в расписании |
| **Тесты** | | |
| 8 | IEPTest | Список тестов, созданные преподавателем |
| 9 | IEPTestQuestion | Список вопросов к тесту |
| 10 | IEPTestAnswer | Список ответов к вопросу |
| 11 | IEPTestGroup | Список групп, которым доступен данный тест |
| **Результаты тестирования** | | |
| 12 | IEPStudentTest | Пройденные студентом тесты |
| 13 | IEPStudentTestAnswer | Ответы студента на вопросы |
| **Остальное** | | |
| 14 | IEPParentStudent | Список студентов, принадлежащих родителю |
| 15 | IEPTeacherSubject | Список предметов, которые ведёт преподаватель |
| 16 | IEPNews | Список новостей, публикуемых преподавателем и заведующим отделением |
| 17 | IEPStudentTraffic | Посещаемость студента |
| 18 | IEPFeedback | Список отправленных сообщений |

Подробное описание полей таблиц приведено в таблицах Б.1–Б.6.

Результат проектирования таблиц в MySQL Workbench изображён на рисунке 2.1.

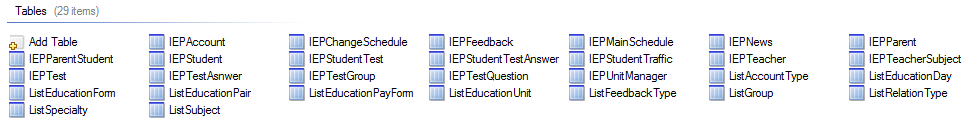


Рисунок 2.1 – Результат проектирования таблиц

## 2.2.1.2 Проектирование представлений

## 2.2.1.3 Создание хранимых процедур

Необходимо провести рефакторинг существующих хранимых процедур в соответствии с новой базой данных.

## 2.2.1.4 Создание пользователей

Для базы данных был создан пользователь iepdb, чтобы предоставить доступ только к одноимённой базе данных iepdb. Пользователь имеет следующие права:

* SELECT,
* INSERT,
* TRIGGER,
* EXECUTE,
* REFERENCE.

## 2.2.1.5 Создание диаграмм

Для наглядного представления созданных таблиц были созданы диаграммы (Рисунок 2.2).

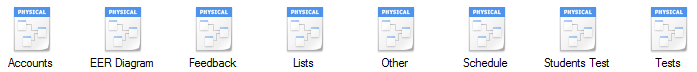


Рисунок 2.2 – Созданные диаграммы

Описание диаграмм приведено в таблице 2.4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Диаграмма** | **Описание** |
| 1 | Accounts | Таблицы, связанные с аккаунтами пользователей |
| 2 | Feedback | Таблицы, связанные с отправкой сообщений посетителями сайта |
| 3 | Lists | Таблицы, связанные с кодовыми словарями |
| 4 | Other | Остальные таблицы, являющиеся вспомогательными |
| 5 | Schedule | Таблицы, связанные с расписанием |
| 6 | Student Test | Таблицы, связанные с результатами тестирования |
| 7 | Test | Таблицы, связанные с тестированием |

Более подробно ознакомиться с содержанием каждой из диаграмм можно на рисунках Б.1–Б.6.

## 2.2.2 Проектирование серверной части

## 2.2.2.1 Проектирование MVC

Большинство PHP-фреймворков реализуют паттерн MVC, в том числе и Laravel, а значит необходимо спроектировать модели, контроллеры и представления.

## 2.2.2.1.1 Model

Для каждой из таблиц необходимо создать связанную с ней модель, чтобы впоследствии можно было работать с ней посредством ORM. В связи с этим, были смоделированы UML-диаграммы, изображённые на рисунках В.1–В.5. Подробное описание моделей приведено в таблицах Г.1–Г.5.

## 2.2.2.1.2 View

Представления являются свёрстанными страницами, выводимыми контроллерами. Описание представлений приведено в таблице Г.6.

## 2.2.2.1.3 Controller

Контроллеры в паттерне MVC являются основными связующим компонентом между Model и View, которые координируют вывод представлений, получение данных со стороны пользователя и сервера, а так же обрабатывают данные.

Контроллеры делятся на две категории:

* обычные.
* ресурсные.

Под обычными контроллерами понимаются контроллеры, которые не обеспечивают CRUD и служат в основном для вывода представлений.

Под ресурсными контроллерами понимаются контроллеры, которые обеспечивают CRUD.

Описание контроллеров приведено в таблицах Г.7–Г.8.

## 2.2.2.2 Проектирование маршрутов

Маршруты представляют собой всевозможные URI, по которым можно получить ту или иную страницу на сайте. Список маршрутов приведён в таблице Г.9.

## 2.2.2.3 Проектирование фильтров запросов

Фильтры запросов необходимы для того, чтобы исключить возможность несанкционированного доступа к личным кабинетам пользователей с другими типами аккаунтов. К примеру, студент не может зайти в личный кабинет администратора, даже если он уже вошёл в систему. Описание фильтров запросов приведены в таблице Г.10.