

2.2 Разработка структуры базы данных

База данных программы работает под управлением MS SQL сервера. Физическая ER-модель базы данных представлена на рисунке 2.2:

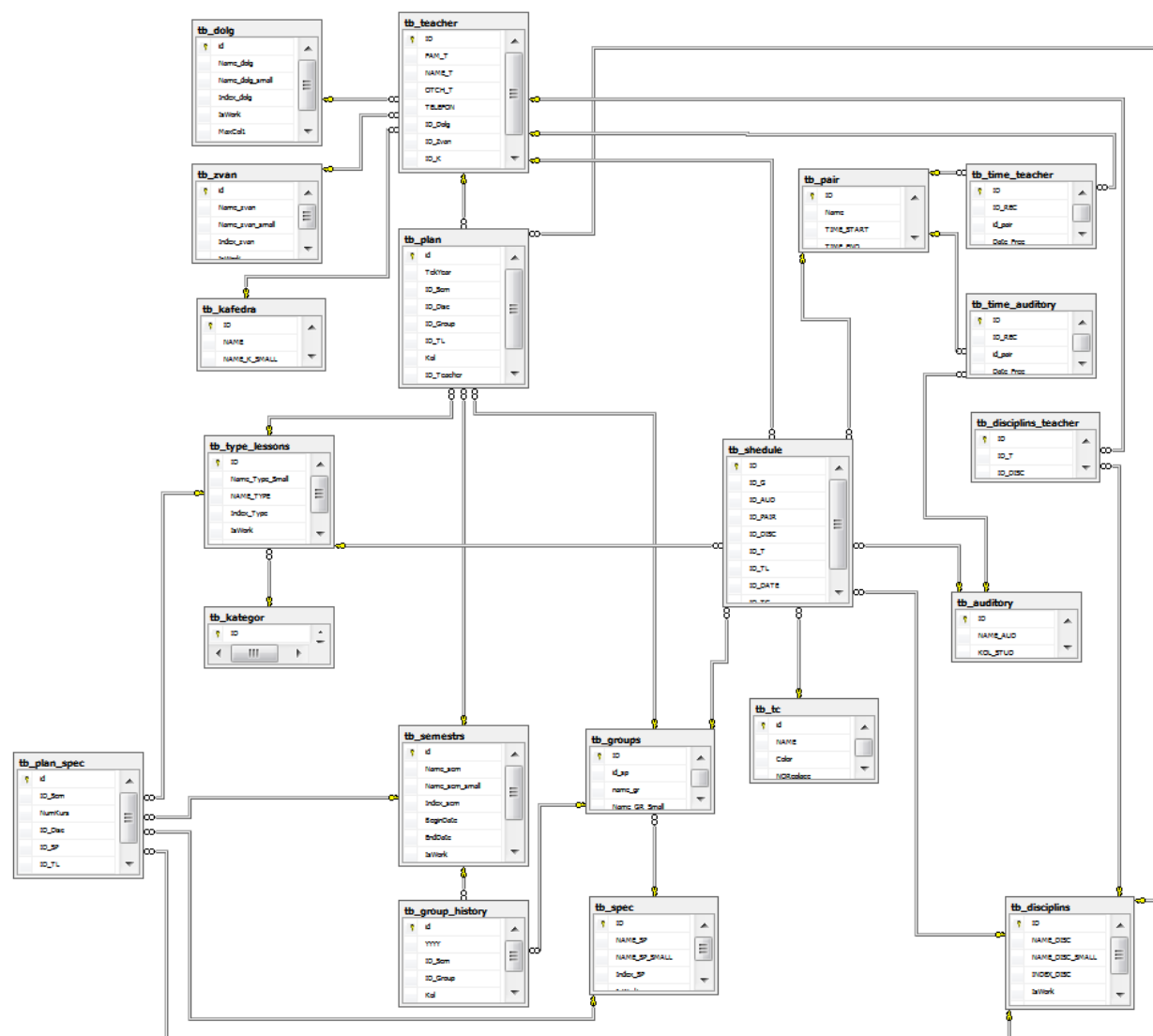


Рисунок 2. 2 – Физическая ER-диаграмма базы данных

В базе данных содержится совокупность таблиц. В каждой таблице реализована определенная сущность:

- tb_auditory – список аудиторий;
- tb_disciplines – список дисциплин;
- tb_groups – список учебных групп студентов;
- tb_kafedra – список кафедр;
- tb_kategor – список категорий занятий;
- tb_pair – список пар;

- tb_spec – список специальностей;
- tb_teacher – список преподавателей;
- tb_type_lessons – список типов занятий;
- tb_disciplines_teacher – список дисциплин, которые может вести преподаватель;
- tb_time_auditory – таблица занятости аудиторий;
- tb_time_teacher – таблица занятости преподавателей;
- tb_plan – учебный план;
- tb_plan_spec – количество часов занятий по типам по учебному плану.
- tb_schedule – расписание занятий;
- tb_dolg – список должностей;
- tb_zvan – список званий;
- tb_ts – типы ячеек;
- tb_semestrs – список семестров;
- tb_group_history – история групп.

Рассмотрим подробно структуру каждой таблицы.

Таблица 2.1 – Структура таблицы tb_auditory

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		РК	Идентификатор записи
NAME_AUD	varchar(50)	+		Наименование аудитории
KOL_STUD	Integer	+		Количество мест

Таблица 2.2 – Структура таблицы tb_disciplins

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		РК	Идентификатор записи
NAME_DISC	Varchar(50)	+		Наименование дисциплины
NAME_DISC_SMALL	Varchar(20)	+		Сокращенное наименование дисциплины
INDEX_DISC	Varchar(10)	+		Индекс дисциплины
ISWORK	Integer	+		Действующая
NOTAUD	Integer	+		Внеаудиторная

Таблица 2.3 – Структура таблицы tb_groups

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_SP	Integer		FK	Идентификатор специальности
NAME_GR	Varchar(50)	+		Наименование группы
NAME_GR_SMALL	Varchar(20)	+		Сокращенное наименование группы
INDEX_GROUP	Varchar(10)	+		Индекс группы
BEGYEAR	Integer	+		Год начала обучения
KOL_STUD	Integer	+		Количество студентов

Таблица 2.4 – Структура таблицы tb_kategor

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME	Varchar(20)	+		Наименование категории

Таблица 2.5 – Структура таблицы tb_kafedra

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME	Varchar(50)	+		Наименование кафедры
NAME_K_SMALL	Varchar(50)	+		Краткое наименование кафедры

Таблица 2.6 – Структура таблицы tb_pair

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
TIME_START	Time			Время начала пары

TIME_END	Time			Время окончания пары
----------	------	--	--	----------------------

Таблица 2.7 – Структура таблицы tb_spec

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME_SP	Varchar(50)	+		Наименование специальности
NAME_SP_SMALL	Varchar(20)	+		Краткое наименование специальности
INDEX_SP	Varchar(10)	+		Код специальности
ISWORK	Integer	+		Действующая

Таблица 2.8 – Структура таблицы tb_teacher

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_K	Integer		FK	Идентификатор кафедры
ID_DOLG	Integer		FK	Идентификатор должности
ID_ZVAN	Integer		FK	Идентификатор звания
FAM_T	Varchar(50)	+		Фамилия преподавателя
NAME_T	Varchar(50)	+		Имя преподавателя
OTCH_T	Varchar(50)	+		Отчество преподавателя
ISWORK	Integer	+		Действующий
TELEFON	Varchar(20)	+		Телефон преподавателя

Таблица 2.9 – Структура таблицы tb_type_lessons

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME_TYPE	Varchar(50)	+		Полное наименование типа занятия

NAME_TYPE_SMALL	Varchar(20)	+		Краткое наименование типа занятия
INDEX_TYPE	Varchar(10)	+		Индекс типа занятия
ISWORK	Integer	+		Действующий
ID_KATEGOR	Integer		FK	Идентификатор категории занятия

Таблица 2.10 – Структура таблицы tb_disciplines_teacher

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_T	Integer		FK	Идентификатор преподавателя
ID_DISC	Integer		FK	Идентификатор дисциплины

Таблица 2.11 – Структура таблицы tb_time_auditory

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_PAIR	Integer		FK	Идентификатор пары
DATE_AUD	DateTime			Дата, на которую аудитория свободна
ID_AUD	Integer		FK	Идентификатор аудитории

Таблица 2.12 – Структура таблицы tb_time_teacher

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_T	Integer		FK	Идентификатор преподавателя
ID_PAIR	Integer		FK	Идентификатор пары
DATE_T	DateTime			Дата, на которую преподаватель свободен

Таблица 2.13 – Структура таблицы tb_plan

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
-------------------	-----	------------------	------	----------

ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_GR	Integer		FK	Идентификатор группы
ID_DISC	Integer		FK	Идентификатор дисциплины
ID_T	Integer		FK	Идентификатор преподавателя
ID_S	Integer		FK	Идентификатор семестра
ID_TL	Integer		FK	Идентификатор типа лекции
TEKYEAR	Integer			Текущий год
KOL	Integer			Продолжительность рабочего плана в неделях

Таблица 2.14 – Структура таблицы tb_plan_спес

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_S	Integer		FK	Идентификатор семестра
ID_DISC	Integer		FK	Идентификатор дисциплины
ID_SP	Integer		FK	Идентификатор специальности
ID_TL	Integer		FK	Идентификатор типа лекции
NUMKURS	Integer			Номер курса
KOL	Integer			Количество часов

Таблица 2.15 – Структура таблицы tb_shedule

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_G	Integer		FK	Идентификатор учебной группы
ID_DATA	Date			Дата в календаре
ID_AUD	Integer		FK	Идентификатор аудитории
ID_PAIR	Integer		FK	Идентификатор пары
ID_DISC	Integer		FK	Идентификатор дисциплины

ID_T	Integer		FK	Идентификатор преподавателя
ID_TL	Integer		FK	Идентификатор типа занятия
ID_TS	Integer		FK	Идентификатор типа ячейки

Таблица 2.16 – Структура таблицы tb_dolg

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME_DOLG	Varchar(50)	+		Наименование должности
NAME_DOLG_SMALL	Varchar(20)	+		Сокращенное наименование должности
INDEX_DOLG	Varchar(50)	+		Индекс должности
ISWORK	Integer	+		Действующая

Таблица 2.17 – Структура таблицы tb_zvan

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME_ZVAN	Varchar(50)	+		Наименование звания
NAME_ZVAN_SMALL	Varchar(20)	+		Сокращенное наименование звания
INDEX_ZVAN	Varchar(50)	+		Индекс звания
ISWORK	Integer	+		Действующее

Таблица 2.18 – Структура таблицы tb_ts

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME	Varchar(50)	+		Наименование типа ячейки
COLOR	Integer	+		Цвет ячейки
ID	Integer		PK	Идентификатор записи

Таблица 2.19 – Структура таблицы tb_semestr

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
NAME_SEM	Varchar(50)	+		Наименование семестра
NAME_SEM_SMALL	Varchar(50)	+		Сокращенное наименование семестра
INDEX_SEM	Varchar(50)	+		Индекс семестра
BEGIN_DATE	DateTime	+		Дата начала семестра
END_DATE	DateTime	+		Дата окончания семестра
ISWORK	Integer	+		Действующий

Таблица 2.20 – Структура таблицы tb_group_history

Наименование поля	Тип	Разрешить пустое	Ключ	Описание
ID	Integer		PK	Идентификатор записи
ID_S	Integer		FK	Идентификатор семестра
ID_G	Integer		FK	Идентификатор учебной группы
KOL	Integer	+		Количество студентов

Поле «Ключ» в таблице показывает является ли данное поле первичным или внешним ключом или не является ключом. Например, в таблице tb_shedule практически все поля являются внешними ключами – ссылками на записи соответствующих таблиц.

Опишем подробнее логику некоторых таблиц.

Таблица tb_kategor хранит данные о категориях занятий: аудиторные, контрольные и проверочные занятия. Эти категории не задаются пользователем, и программа не предоставляет интерфейс для редактирования этой таблицы. Фиксированные записи этой таблицы добавляются в таблицу при первом запуске программы и в дальнейшем не изменяются.

Таблица tb_time_auditory представляет из себя список свободных аудиторий. В ней указывается какая аудитория на какую дату на какую пару является свободной. Остальные аудитории, не перечисленные в этой таблице,

считаются занятыми, не смотря на то, что они не задействованы в расписании ни одной из групп (по техническим причинам, например).

Таким же образом устроена таблица свободности преподавателей `tb_time_teacher`.

Таблица `tb_plan` хранит учебный план группы по определенной дисциплине на некоторый срок, который определяется датой начала учебного плана и продолжительностью в неделях. С этой таблицей связана таблица `tb_plan_spec`, в которой указывается сколько часов по каждому типу занятий должна пройти группа, а также сколько проверочных занятий должно состояться.

И, наконец, таблица `tb_schedule` представляет из себя расписание занятий. Наличие записи в этой таблице означает что для данной группы по данной дисциплине в указанную дату на указанной паре в данной аудитории данный преподаватель проводит занятие данного типа.