

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

Отчет

по лабораторной работе №2 «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Каспер А.А.

Факультет: ИКТ

Группа: К3140

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы:.....	2
Практическое задание:.....	2
Вариант 15. БД «Расписание занятий и распределение аудиторного фонда»	3
Выполнение	3
1. Состав реквизитов сущностей:.....	3
2. Схема инфологической модели данных БЖ в нотации Питера Чена-Кириллова.....	4
3. Схема инфологической модели Данных БД в нотации IDEF1X.....	5
4. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.....	6
Вывод	12

Цель работы:

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).

Вариант 15. БД «Расписание занятий и распределение аудиторного фонда»

Описание предметной области:

БД образовательной организации содержит сведения об аудиториях и расписании проводимых в них занятий.

Дисциплины соотнесены с учебным планом образовательной программы, которая в свою очередь относится к направлению подготовки. Образовательная программа реализуется в определенном подразделении вуза. По одному направлению может реализовываться несколько образовательных программ. По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенном объеме часов. Одна дисциплина может реализовываться на нескольких направлениях, причем возможно в разных семестрах.

Одна дисциплина может соотноситься с несколькими учебными планами разных направлений подготовки. Каждый учебный план относится к определенному году приема.

Занятия проводятся на разных площадках, территориально расположенных в разных частях города или страны.

Время начала и окончания занятия по дням недели фиксировано. Но для некоторых групп занятия по дисциплинам могут назначаться точно по фиксированным датам. База данных используется для получения справок о наличии свободных аудиторий в указанное время, о месте и времени проведения определенных занятий.

Для составления расписания в системе хранится информация о распределении нагрузки преподавателей на каждый семестр, т.е. о дисциплинах, которые он ведет и в каких группах.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер аудитории. Количество мест. Тип аудитории. Название площадки. Адрес площадки. Код дисциплины. Название дисциплины. Вид занятия. ФИО преподавателя. Должность преподавателя. Номер студенческой группы. Учебный год. Учебный план. Код направления. Название направления. Код подразделения. Название подразделения. Максимально возможное количество студентов для посещения занятия. Дата. День недели. Время начала занятия. Время окончания занятия.

Выполнение

Название создаваемой БД - «Расписание занятий и распределение аудиторного фонда»

1. Состав реквизитов сущностей:

- Аудитория: Номер аудитории, Количество мест, Тип аудитории.

- Расписание: ID расписания, Дата, День недели, Время начала занятия, Время окончания занятия.
- Дисциплина: Код дисциплины, Название дисциплины.
- Дисциплина в учебном плане: Номер семестра.
- Учебный план: Номер учебного плана, Учебный год.
- Направление подготовки: Код направления, Название направления.
- Образовательная программа: Код образовательной программы.
- Подразделение вуза: Код подразделения, Название подразделения.
- Преподаватель: ID преподавателя, ФИО преподавателя, Должность преподавателя.
- Студенческая группа: Номер студенческой группы.

2. Схема инфологической модели данных БЖ в нотации Питера Чена-Кириллова

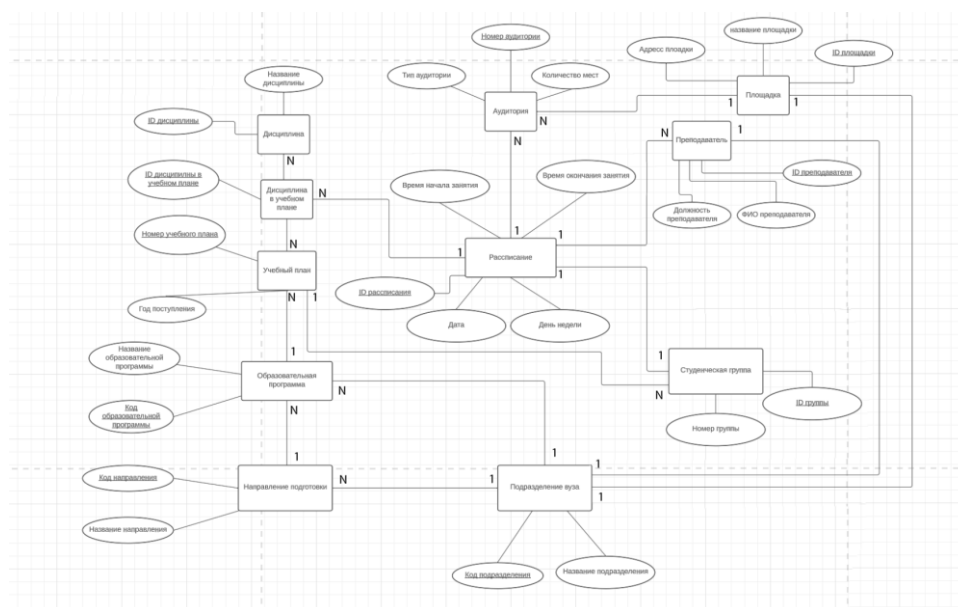


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БЖ в нотации Питера Чена-Кириллова

3. Схема инфологической модели Данных БД в нотации IDEF1X

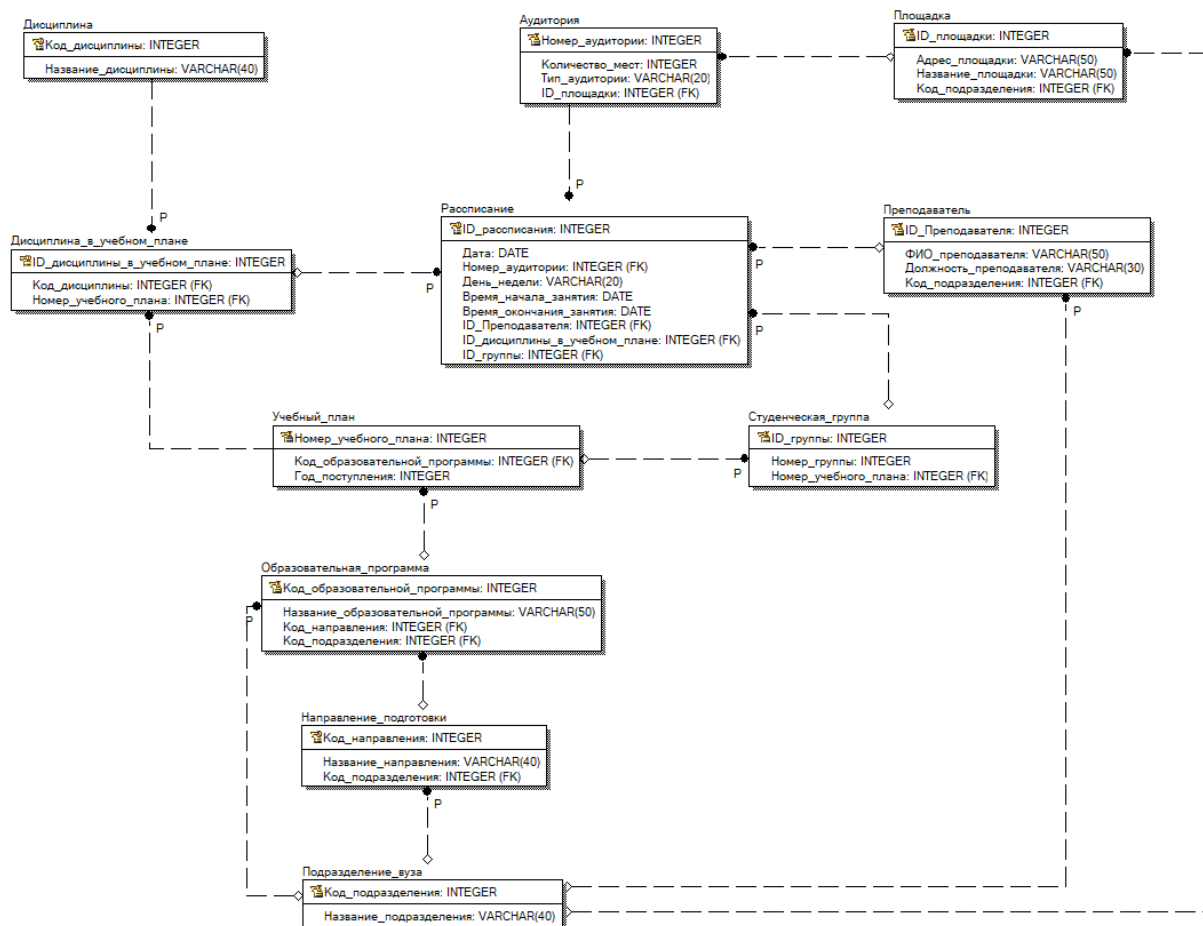


Рисунок 2 - Схема инфологической модели Данных БД в нотации IDEF1X

4. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Дисциплина						
Код дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название дисциплины	VARCHAR (40)				+	Не более 40 символов, допустима кириллица, знак “-”
Площадка						
ID площадки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Адрес площадки	VARCHAR (50)				+	Не более 50 символов, допустима кириллица, знак “-”
Название площадки	VARCHAR (50)				+	Не более 50 символов, допустима

						кириллица, знак “-”
Код подраздел ения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Подразделе ние вуза”
Аудитория						
Номер аудитории	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Количество мест	INTEGER				+	
Тип аудитории	VARCHAR (20)				+	Не более 20 символов, допустима кириллица, знак “-”
ID площадки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Площадка”
Подразделение вуза						
Код подраздел ения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Название подразделения	VARCHAR (40)				+	Не более 40 символов, допустима кириллица, знак “-”
Направление подготовки						
Код направления	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название направления	VARCHAR (40)				+	Не более 40 символов, допустима кириллица, знак “-”
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Подразделение вуза”
Образовательная программа						
Код образовательной программы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название образовательной программы	VARCHAR (50)				+	Не более 50 символов, допустима кириллица, знак “-”
Код направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности

						“Направление подготовки”
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Подразделение вуза”
Учебный план						
Номер учебного плана	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Год поступления	INTEGER				+	
Код образовательной программы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Образовательная программа”
Дисциплина в учебном плане						
ID дисциплины в учебном плане	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код дисциплины	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Дисциплина”

Номер учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Учебный план”
Студенческая группа						
ID группы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер группы	INTEGER				+	
Номер учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Учебный план”
Преподаватель						
ID преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО преподавателя	VARCHAR (60)				+	Не более 60 символов, допустима кириллица, знак “_”
Должность преподавателя	VARCHAR (30)				+	Не более 30 символов, допустима кириллица, знак “_”

Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Подразделение вуза”
Расписание						
ID расписания	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата	DATE				+	Формат ДД.ММ.ГГГГ
День недели	VARCHAR (15)				+	Не более 15 символов, допустима кириллица
Время начала занятия	DATE				+	Формат ЧЧ:ММ
Время окончания занятия						Формат ЧЧ:ММ, значение больше чем у атрибута “Время начала занятия”
ID преподавателя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Преподаватель”
Номер группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному

						ключу сущности “Студенческая группа”
Номер аудитории	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Аудитория”
Код дисципли ны	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Дисциплина”

Вывод

В данной лабораторной работе я разработал инфологическую модель базы данных «Расписание занятий и распределение аудиторного фонда» при помощи программного обеспечения ERwin Data Modeler. Мной был проведен анализ предметной области после чего я выявил основные сущности и атрибуты, определил тип связи между ним. В процессе выполнения данной лабораторной работы я научился работать с новациями IDEF1X и Чена-Кириллова.