

**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: Таипов Тимур Алексеевич

Факультет: ИКТ

Группа: K3141

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

## **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).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## **Вариант 7. БД «Курсы»**

### **Описание предметной области:**

Сеть учебных подразделений НОУ ДПО занимается организацией внебюджетного образования.

Имеется несколько образовательных программ краткосрочных курсов, предназначенных для определенных специальностей, связанных с программным обеспечением ИТ. Каждая программа имеет определенную длительность и свой перечень изучаемых дисциплин. Одна дисциплина может относиться к нескольким программам. На каждую программу может быть набрано несколько групп обучающихся.

По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенном объеме часов. По каждой дисциплине и практике проводится аттестация в формате экзамен/дифзачет/зачет.

Необходимо хранить информацию по аттестации обучающихся.

Подразделение обеспечивает следующие ресурсы: учебные классы, лекционные аудитории и преподавателей. Необходимо составить расписание занятий.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Фамилия слушателя. Имя слушателя. Паспортные данные. Контакты. Код программы. Программа. Тип программы. Объем часов. Номер группы. максимальное количество человек в группе (для набора). Дата начала обучения. Дата окончания обучения. Название дисциплины. Количество часов. Дата занятий. Номер пары. Номер аудитории. Тип аудитории. Адрес площадки. Вид занятий (лекционные, практические или лабораторные). Фамилия преподавателя. Имя и отчество преподавателя. Должность преподавателя. Дисциплины, которые может вести преподаватель.

## **Выполнение**

**1. Название создаваемой БД:**

«Курсы»

**2. Состав реквизитов сущностей:**

Слушатель(ID слушателя, ФИО, Паспортные данные, Контакты)

Группы(ID группы, Номер учебного плана, Макс. количество участников)

Преподаватель(ID преподавателя, ФИО, Подразделение, Специализация)

Подразделение(ID подразделения, Ответственные лица)

Дисциплины(ID дисциплины, Название дисциплины, Длительность)

Дисциплина в плане(Формат аттестации, Название, ID дисциплины)

Учебный план(Год набора, КЦП, Контракт)

Программа(Тип выдаваемого документа, Название программы, ID программы, Длительность программы)

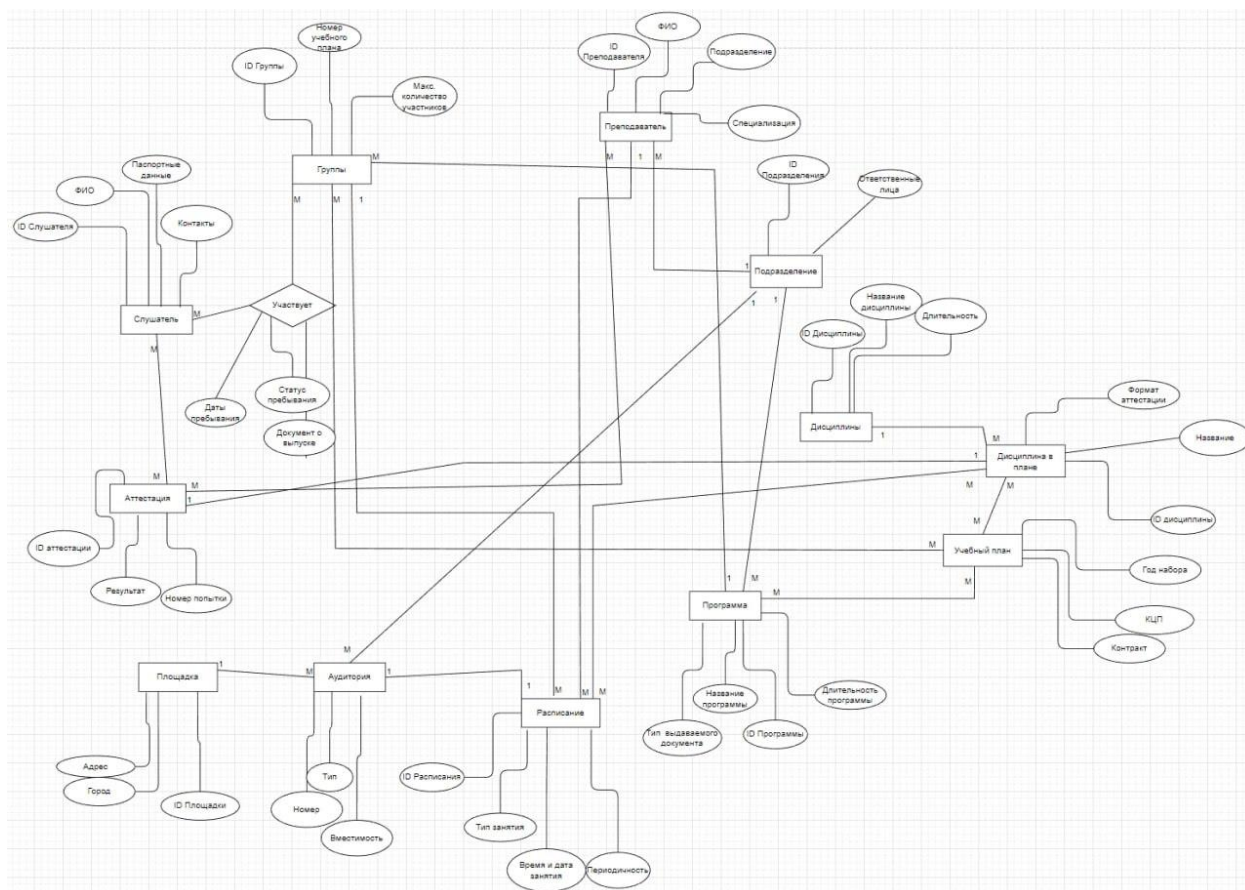
Расписание(ID расписания, Тип занятия, Время и дата занятия, Периодичность)

Аудитория(Номер, Тип, Вместимость)

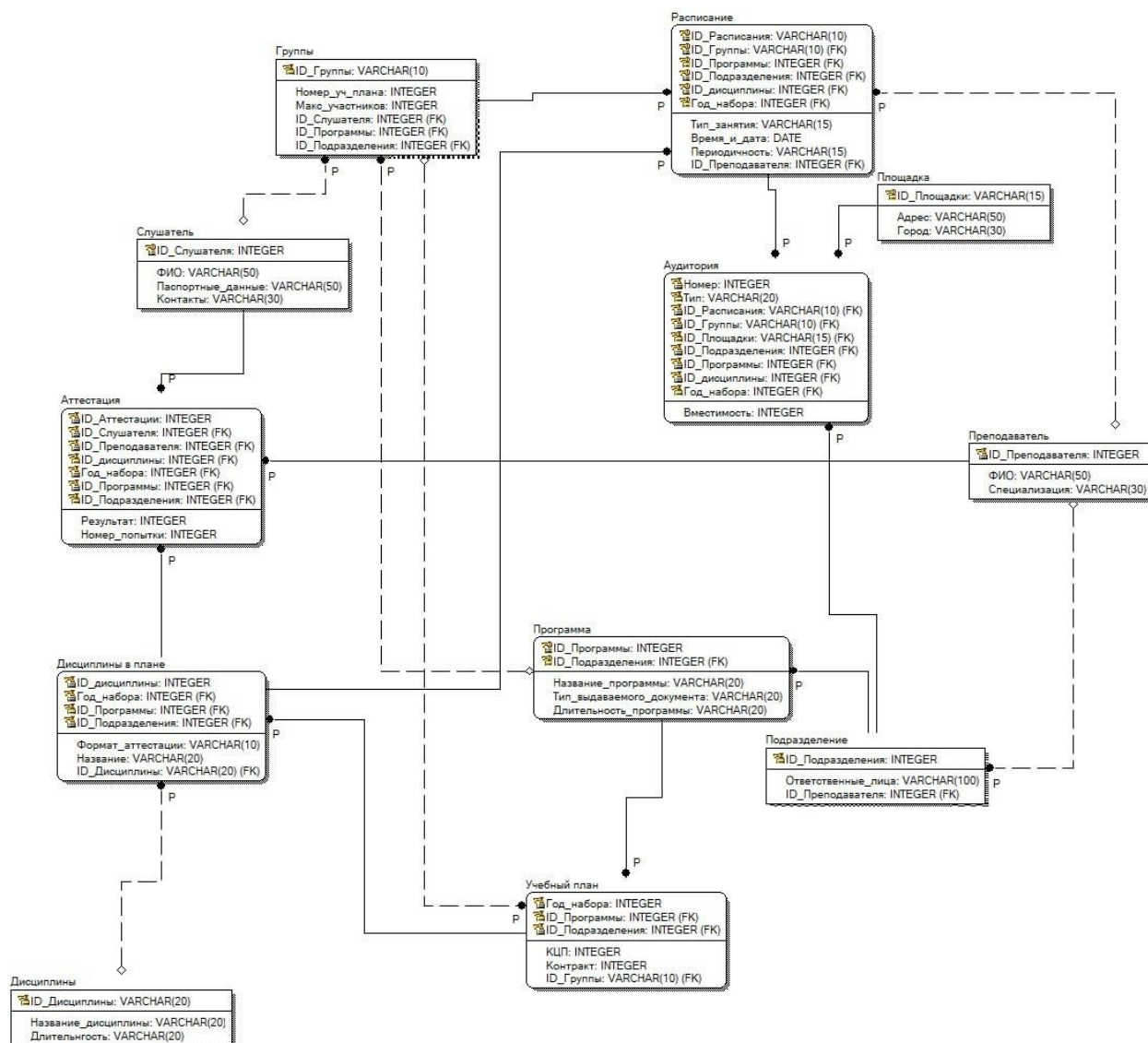
Площадка(Адрес, Город, ID площадки)

Аттестация(ID аттестации, Результат, Номер попытки)

### 3. Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена:



#### 4.Схема инфологической модели в нотации IDEF1X:



## 5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Группы						
ID Группы	VAR-CHAR(10)	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
Номер учебного плана	INTEGER				+	Значение, определяющее ее

						направление группы
Максимальное число участников	INTEGER				+	Числовое значение > 0
ID Слушателя	INTEGER(FK)			+		Первичный ключ сущности Слушатель
ID Программы	INTEGER(FK)			+		Первичный ключ сущности Программа
ID Подразделения	INTEGER(FK)			+		Первичный ключ сущности Подразделение
Слушатель						
ID Слушателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
ФИО	VAR-CHAR(50)				+	Длина атрибута < 50
Паспортные данные	VAR-CHAR(50)				+	Длина атрибута < 50
Контакты	VAR-CHAR(30)				+	Длина атрибута < 30
Аттестация						
ID Аттестации	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
ID Слушателя	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Слушатель

ID Преподават еля	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Преподават ель
ID Дисциплин ы	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Дисциплин ы в плане
ID Программы	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Программа
ID Подразделе ния	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделе ние
Год набора	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Учебный план
Результат	INTEGER				+	От 3 до 5
Номер попытки	INTEGER				+	Значение > 0
Дисциплины в плане						
ID Дисциплин ы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматичес кую генерацию этого значения
Год набора	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Учебный план
ID Программы	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Программа
ID Подразделе ния	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделе ние

Формат аттестации	VAR-CHAR(10)				+	Длина атрибута < 10
Название	VAR-CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
ID Дисциплины	VAR-CHAR(20)(FK)			+		Первичный ключ сущности Дисциплины
Дисциплины						
ID Дисциплины	VAR-CHAR(20)	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
Название дисциплины	VAR-CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
Длительность	VAR-CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
Учебный план						
Год набора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
ID Программы	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Программа
ID Подразделения	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделение
КЦП	INTEGER				+	Значение > 0
Контракт	INTEGER				+	Значение > 0
ID Группы	VAR-CHAR(10)(FK)			+		Первичный ключ



						сущности Группы
Программа						
ID Программы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматичес кую генерацию этого значения
ID Подразделе ния	INTEGER( FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделе ние
Название программы	VAR- CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
Тип выдаваемо го документа	VAR- CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
Длительнос ть программы	VAR- CHAR(20)				+	Длина атрибута < 20
Подразделение						
ID Подразделе ния	INTEGER				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматичес кую генерацию этого значения
Ответствен ные лица	VAR- CHAR(100)				+	Длина атрибута < 100
ID Преподават еля	INTEGER( FK)			+		Первичный ключ сущности Преподават ель
Преподаватель						
ID Преподават еля	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматичес кую генерацию

						этого значения
ФИО	VAR-CHAR(50)				+	Длина атрибута < 50
Специализация	VAR-CHAR(30)				+	Длина атрибута < 30
Аудитория						
Номер	INTEGER	+			+	Уникален для аудиторий на одной площадке, требуется логичная нумерация
Тип	VAR-CHAR(20)	+			+	Значение, определяющее ее предназначение аудитории
ID Расписания	VAR-CHAR(10)(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Расписание
ID Группы	VAR-CHAR(10)(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Группы
ID Площадки	VAR-CHAR(15)FK		+		+	Первичный ключ сущности Площадка
ID Подразделения	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделение
ID Программы	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Программа
ID Дисциплины	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Дисциплины в плане
Год набора	INTEGER(FK)		+			Первичный ключ

						сущности Учебный план
Вместимость	INTEGER				+	Значение > 0
Площадка						
ID Площадки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
Адрес	VAR-CHAR(50)				+	Длина атрибута < 50
Город	VAR-CHAR(30)				+	Длина атрибута < 30
Расписание						
ID Расписания	VAR-CHAR(10)	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию этого значения
ID Группы	VAR-CHAR(10)(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Группы
ID Программы	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Программа
ID Подразделения	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Подразделение
ID Дисциплины	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности Дисциплины в плане
Год набора	INTEGER(FK)		+		+	Первичный ключ сущности

						Учебный план
Тип занятия	VAR-CHAR(15)				+	Длина атрибута < 15
Время и дата	DATE				+	Дата
Периодичность	VAR-CHAR(15)				+	Длина атрибута < 15
ID Преподавателя	INTEGER(FK)			+		Первичный ключ сущности Преподаватель

### Вывод

В данной лабораторной работе я научился делать инфологические модели БД в нотациях Чена-Кириллова и IDEF1X. Модели выполнял в Erwin Data Modeler(нотация IDEF1X) и Draw.io(нотация Чена-Кириллова).