

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Лабораторная работа № 2

**«Анализ данных. Построение инфологической
модели данных БД» Вариант 7**

Выполнил: Максимов Даниил Эдуардович

Группа: К32421

Преподаватель: Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2022

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler Draw.io,

Практическое задание:

Проанализировать предметную область согласно варианту задания.

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). Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Ход работы:

1. Название БД

Вариант 7. «Курсы»

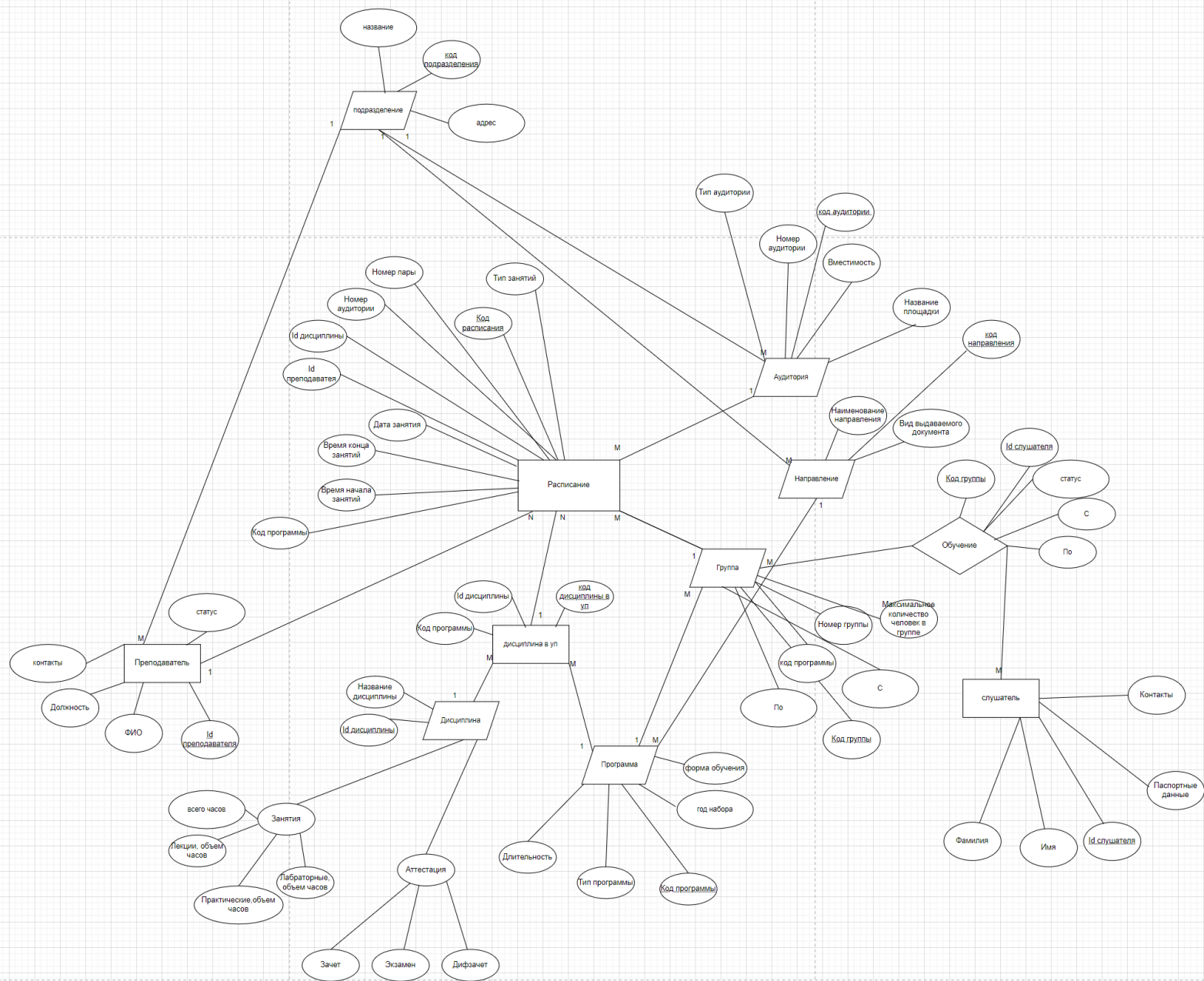
Описание предметной области: Подразделение занимается организацией внебюджетного образования. Имеется несколько типов краткосрочных курсов, предназначенных для определенных специальностей, связанных с программным обеспечением ИТ. Каждый тип курсов имеет определенную длительность и свой перечень изучаемых дисциплин. На каждую программу может быть набрано несколько групп обучающихся. По каждой дисциплине могут проводиться лекционные и лабораторные занятия. 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.

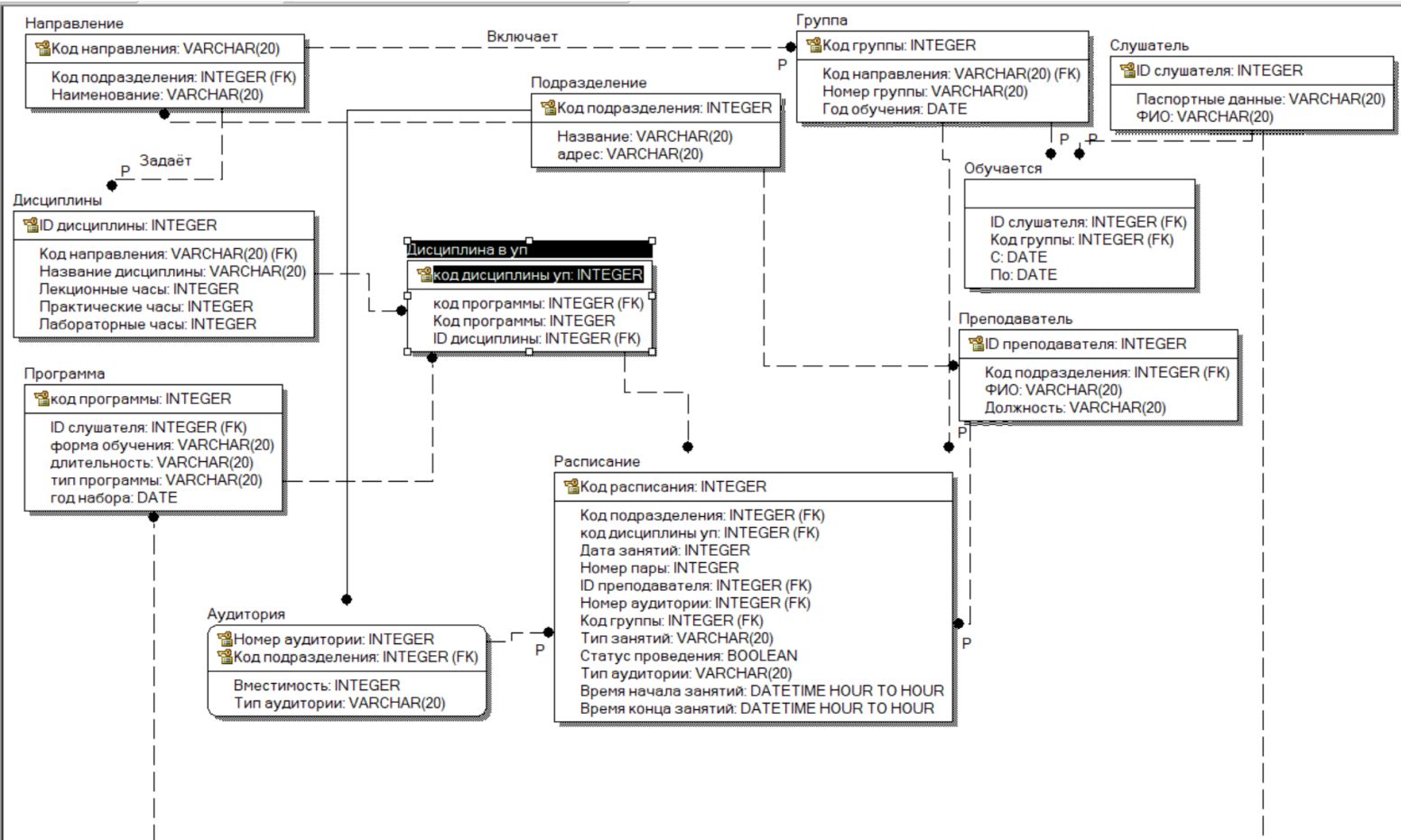
2. Состав реквизитов сущностей:

- а) **Направление** (Код программы, наименование, Вид выдаваемого документа)
- б) **Дисциплина в УП**(код дисциплины в уп, id дисциплины, код программы)
- с) **Дисциплины** (Id дисциплины, название дисциплины, Аттестация, зачет, экзамен, Дифзачет, занятия, лабораторные часы, практические часы, лекции объем часов, всего часов)
- д) **Программа** (**Код** программы, длительность, Тип программы, id слушателя, год набора, форма обучения,)
- е) **Группа** (Код группы, номер группы, с, по, код программы, максимальное количество человек в группе)
- ф) **Слушатель** (ID слушателя, Фамилия, Имя, Паспортные данные, Контакты, Код группы)
- г) **Расписание** (Код расписания, ID преподавателя, ID дисциплины, Код программы, Время начала занятий, Время конца занятий, дата занятий, Номер аудитории, номер пары, Тип занятий)
- h) **Аудитория** (Код аудитории, тип аудитории, вместимость, номер аудитории, название площадки)
- и) **Подразделение** (код подразделения, название, адрес)
- j) **Преподаватель** (ID преподавателя, ФИО, должность, Контакты, статус)

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена



4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Вне ш- ний ключ	Обязате- льность	Ограничения целостности
		Собств- енный атрибут	Внеш- ний ключ			
Сущность «Направление»						
Код направления	VARCHAR(8)	+			+	Маска
Наименование	VARCHAR(50)				+	-
Сущность «Дисциплины»						
Код направления	VARCHAR(8)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Направление»
id_дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название дисциплины	VARCHAR(40)				+	-
Лекционные часы	INTEGER				+	лаб часы + практические + лекционные <= часы всего
Лабораторные часы	INTEGER				+	лаб часы + практические + лекционные <= часы всего
Практические часы	INTEGER				+	лаб часы + практические + лекционные <=

						между Датой начала обучения и Датой конца обучения
Часы всего					+	лаб часы + практические + лекционные <=
Сущность «Расписание»						
Код дисциплины	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина»
Код группы	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
Название площадки	VARCHAR(40)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка проведения»
Номер пары	INTEGER	+				Однозначное число, больше нуля
Тип занятий	VARCHAR(40)				+	Значение выбирается из списка: лекционные, практические и лабораторные
Номер аудитории	VARCHAR(5)		+		+	Может содержать буквы и цифры. Значение соответствует первичному ключу сущности «Аудитория»
ID преподавателя	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Преподаватель»
Статус проведения	BOOLEAN				+	Значения «Проведено» и «Не проведено»

Дата занятий	INTEGER				+	Датой не может воскресный день. Дата должна попадать в диапазон между Датой начала обучения и Датой конца обучения
--------------	---------	--	--	--	---	---

Тип аудитории	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка: лекционная, компьютерная и лабораторная
Дата начала обучения	DATETIME HOUR TO HOUR				+	Дата должна быть раньше, чем Дата конца обучения
Дата конца обучения	DATETIME HOUR TO HOUR				+	Дата должна быть позже, чем Дата начала обучения
Сущность «Слушатель»						
id_слушателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	VARCHAR(50)				+	Может присутствовать дефис
Паспортные данные	VARCHAR(20)				+	Обязательно содержит 10 символов
Сущность «Аудитория»						
Название площадки	VARCHAR(40)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Номер аудитории	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вместимость	INTEGER				+	Положительное число
Тип аудитории	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка: Компьютерная, лекционная, лабораторная
Сущность «Преподаватель»						
id_преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

ФИО	VARCHAR(50)				+	Может присутствовать
Должность преподавателя	VARCHAR (30)				+	-
Сущность «Группа»						
Код направления	VARCHAR (8)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Направление»
Код группы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Год обучения	DATE				+	Должен начинаться с года зачисления студента
Номер группы	VARCHAR (6)				+	Содержит букву
Сущность дисциплина уп						
Код программы	INTEGER			+		Вторичный ключ, уникальный код программы
Id дисциплины	INTEGER			+		Вторичный уникальный id дисциплины
Код дисциплины	INTEGER		+			Суррогатный ключ
Программа						
Длительность	DATETIME HOUR TO HOUR	+				Дата окончания
Тип программы	VARCHAR (20)	+				Значение должно выбираться из списка
Код программы	INTEGER		+			Уникальный суррогатный ключ поля

Id слушателя	INTEGER		+	+		Вторичный ключ пользователя
Год набора	DATETIME HOUR TO HOUR	+				Дата – год набора группы
Форма обучения	VARCHAR (20)	+				Форма обучения из списка (ОЧНО, ЗАОЧНО)
Подразделение						
название	VARCHAR (30)	+				Название, название подразделения
адрес	VARCHAR (40)	+				Адрес подразделения, в точности до дома
Код подразделения			+			Уникальный ключ

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы было составлено представление об учете выполнения проектов, построена инфологическая модель базы данных в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова, отражающая эту работу (в упрощенном виде), а также сделана реализация данной модели в нотации IDEF1X.