

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»**

Отчет

по лабораторной работе «Анализ данных. Построение инфологической
модели данных БД»
по дисциплине «**Базы данных**»

Автор: Клейменов Владимир Владиславович

Факультет: Инфокоммуникационных технологий (ИКТ)

Группа: K32402

Преподаватель: Говорова М. М.

Дата: 13.01.2023

ИТМО

Санкт-Петербург 2022

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 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.

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:

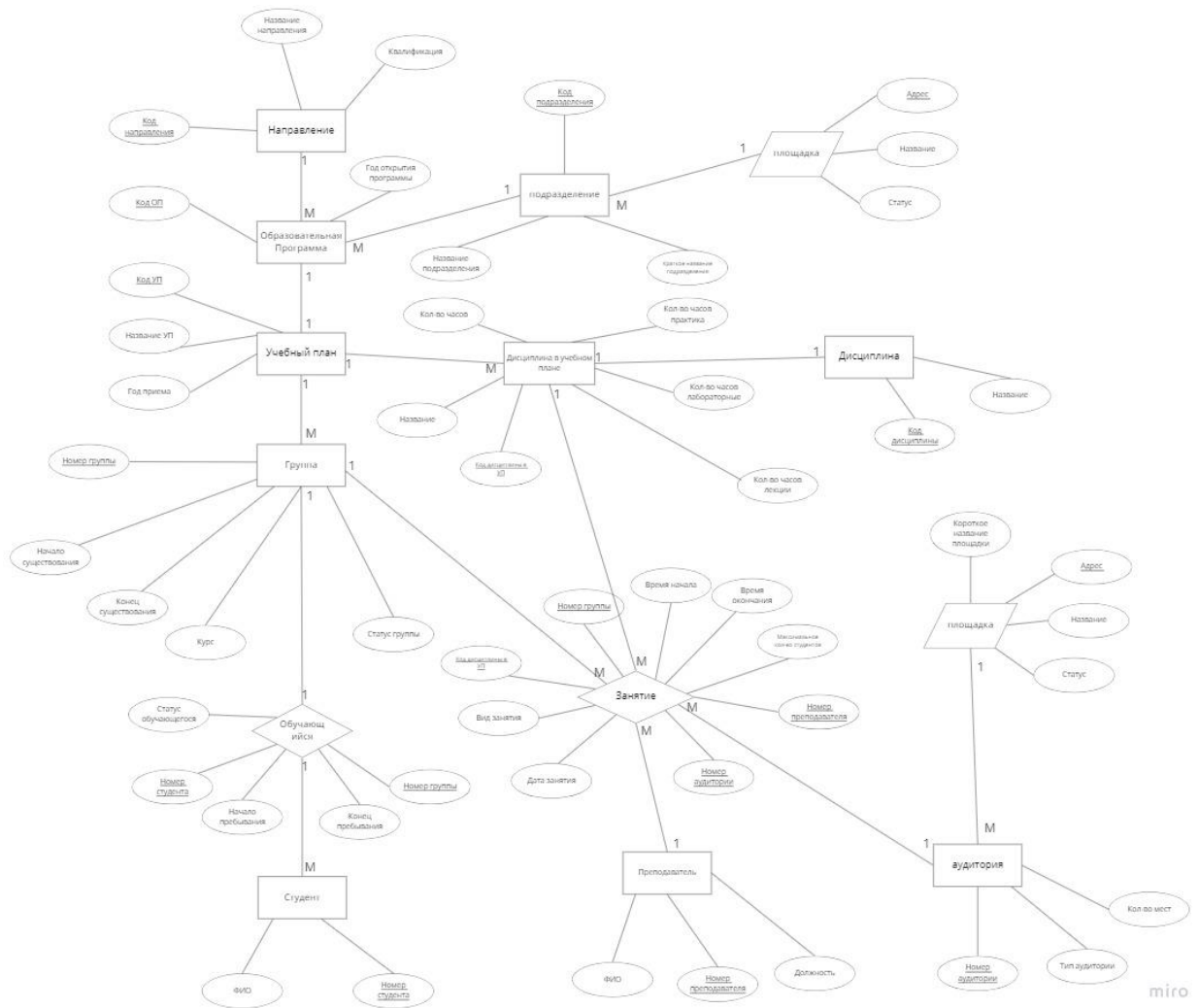
- I. Название создаваемой БД - «Расписание и распределение аудиторного фонда».

Состав реквизитов сущностей:

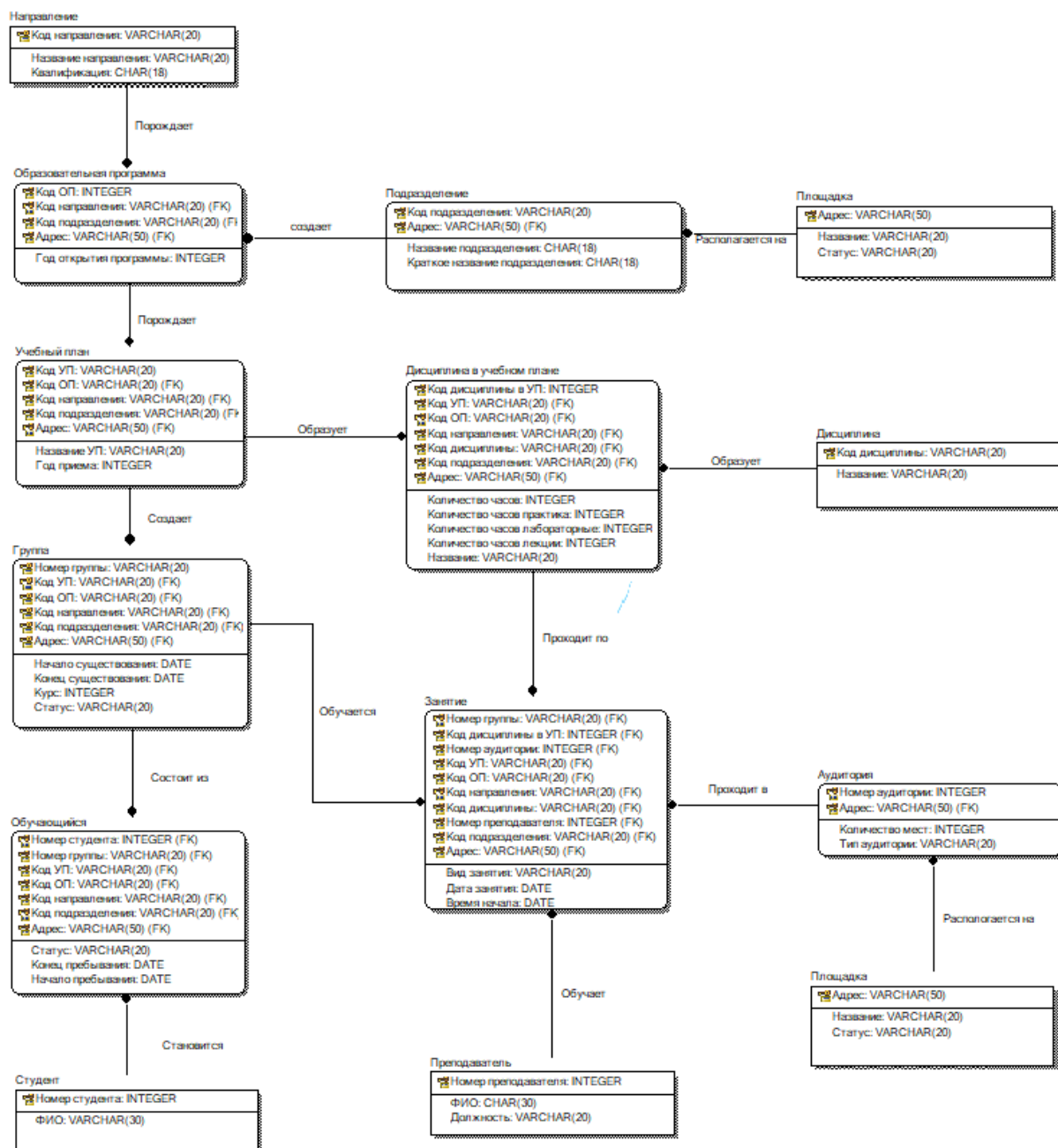
- Направление (квалификация, код направления, названия направления)
- Образовательная программа (код образовательной программы, год открытия программы)
- Учебный план (год приема, название учебной программы, код учебной программы)
- Группа (курс, конец существования, начало существования, номер группы, статус)
- Обучающийся (номер группы, номер студента, статус обучающегося, конец обучения, начало обучения)
- Студент (номер студента, ФИО)
- Преподаватель (ФИО, номер преподавателя, должность преподавателя)

- Занятие (день недели, дата занятия, вид занятия, код учебной программы, код дисциплины, номер группы, время начала, время окончания, вместимость аудитории, номер преподавателя, номер аудитории)
- Дисциплина в учебном плане (код дисциплины в учебном плане, кол-во часов, кол-во часов практика, кол-во часов лабораторные, кол-во часов лекции)
- Дисциплина (код дисциплины, название)
- Подразделение (код подразделения, название подразделения, сокращенное названия подразделения)
- Площадка (адрес, название, статус)
- Аудитория (количество мест, тип аудитории, номер аудитории)

II. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



III. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



IV. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Направление						
<u>Код Направления</u>	VARCHAR (20)	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
Название направления	VARCHAR (50)				+	-
Квалификация	VARCHAR (50)				+	-
Образовательная программа						
<u>Код образовательной программы</u>	VARCHAR (20)	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
Год открытия программы	DATE				+	Значение атрибута содержит год
Учебный план						
<u>Код учебного плана</u>	INTEGER	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
Название учебного плана	VARCHAR (50)				+	-
Год приема	DATE				+	Значение атрибута содержит

						год
Группа						
<u>Номер группы</u>	VARCHAR (20)	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
Статус группы	VARCHAR (20)				+	-
Курс	INTEGER				+	Значение атрибута содержит одну цифру
Начало существовани я	DATE				+	Значение атрибута содержит дату, начало существован ия должно быть раньше конца существован ия
Конец существовани я	DATE				+	Значение атрибута содержит дату, конец существован ия должно быть позже начала существован ия
Обучающийся						
<u>Номер студента</u>	VARCHAR (20)		+		+	Значение соответству ет первичному ключу атрибута сущности студент

<u>Номер группы</u>	VARCHAR (20)		+		+	Значение соответству ет первичному ключу атрибута сущности группа
Статус обучающегося	VARCHAR (20)				+	-
Начало пребывания	DATE				+	Значение атрибута содержит дату, начало пребывания должно быть раньше конца пребывания
Конец пребывания	DATE				+	Значение атрибута содержит дату, конец пребывания должно быть позже начала пребывания
Студент						
<u>Номер студента</u>	VARCHAR (20)	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
ФИО	VARCHAR(50)				+	-
Преподаватель						
<u>Номер преподавателя</u>	INTEGER	+			+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы

ФИО	VARCHAR(50)				+	-
Должность	VARCHAR(20)				+	Значение соответствует первичному ключу атрибута сущности аэропортов
Занятие						
<u>Номер группы</u>	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу атрибута сущности группа
<u>Код дисциплины в учебном плане</u>	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу атрибута сущности дисциплина в учебном плане
<u>Номер преподавателя</u>	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу атрибута сущности преподаватель
<u>Номер аудитории</u>	VARCHAR(50)		+		+	Значение соответствует первичному ключу атрибута сущности

						аудитория
Время начала	DATE				+	Значение атрибута содержит время, время начала должно быть меньше времени конца
Время окончания	DATE				+	Значение атрибута содержит время, время конца должно быть больше времени конца
Максимальное кол-во студентов	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Дата занятия	DATE				+	Значение атрибута содержит дату
Вид занятия	VARCHAR(20)				+	-
Дисциплина в учебном плане						
<u>Код дисциплины в учебном плане</u>	VARCHAR(20)		+		+	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы
Название	VARCHAR(+	-

	20)					
Количество часов	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Количество часов практика	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Количество часов лабораторные	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Количество часов лекции	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Подразделение						
<u>Код подразделения</u>	VARCHAR(20)	+			+	Уникален, содержит буквы и цифры
Название подразделения	VARCHAR(20)				+	-
Краткое название подразделения	VARCHAR(20)				+	-
Площадка						
<u>Адрес</u>	VARCHAR(20)	+			+	Уникален, содержит буквы и цифры
Название	VARCHAR(20)				+	-
Статус	VARCHAR(20)				+	-
Дисциплина						
<u>Код</u>	VARCHAR	+			+	Уникален,

<u>дисциплины</u>	(20)					содержит буквы и цифры
Название	INTEGER				+	-
Аудитория						
<u>Номер аудитории</u>	INTEGER	+			+	Уникален, содержит буквы и цифры
Вместимость	INTEGER				+	Значение атрибута содержит только цифры
Тип аудитории	VARCHAR (20)				+	-

V. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).

Выводы:

Выполнена лабораторная работа «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД». Достигнута цель работы – овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели БД методом «сущность-связь». Согласно варианту 8 проанализирована предметная область, выполнено 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), реализована разработанная ИЛМ в нотации IDEF1X с использованием программы CA ERwin Data Modeler, получены как теоретические знания, так и практические знания и опыт, как применять эти знания.

Список использованных источников:

1. Лекция «Инфологическое (концептуальное) проектирование. Метод «сущность-связь».
2. Лаб. практикум «построение инфологической модели данных с использованием case-средств».
3. Видео «Построение инфологической модели в нотации IDEF1X» URL:
https://www.youtube.com/watch?v=L_uQeX3zT3I