

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

**Отчёт**  
по лабораторной работе №2 «Анализ данных. Построение инфологической модели  
данных»  
по дисциплине **«Проектирование и реализация баз данных»**

Автор: Клименков В.М.

Факультет: ТИИТ

Группа: К3141

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

## Оглавление

Цель работы.....	3
Практическое задание.....	3
Вариант 2. БД «Сессия» .....	3
Выполнение.....	4
Название создаваемой БД.....	4
Состав реквизитов сущностей.....	4
Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова.....	5
Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.....	6
Характеристика атрибутов сущностей.....	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).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## **Вариант 2. БД «Сессия»**

### **Описание предметной области:**

БД содержит сведения о сдаче сессии студентами. Номер зачетной книжки однозначно идентифицирует студента.

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год.

Дисциплины, по которым студенты сдают промежуточную аттестацию, соотнесены с учебным планом образовательной программы (ОП), которая в свою очередь относится к направлению подготовки, реализуемому в определенном подразделении вуза. Одно направление может реализовываться в разных подразделениях. Но каждая ОП уникальна и реализуется в одном подразделении.

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.

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

Экзамены проходят на различных площадках вуза, территориально расположенных в разных частях города или страны.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Отчество

преподавателя. Должность. Код подразделения. Подразделение. Дата сдачи экзамена/зачета/дифзачета. Аудитория. Площадка (адрес). Номер попытки (максимально 3).

Дополните исходные данные информацией: по расписанию сессии, по назначению базовой и повышенной стипендии.

### **Выполнение**

#### **Название создаваемой БД**

“Аттестация”.

#### **Состав реквизитов сущностей**

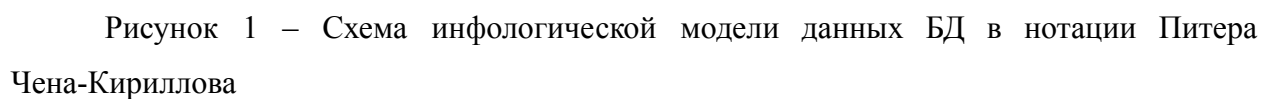
##### **Сущности:**

- Студент (Номер зачётной книжки студента, Фамилия, Имя, Отчество, Курс)
- Преподаватель (ID преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Должность)
- Дисциплина (Код дисциплины, Название, Общее количество часов, Количество лекционных часов, Количество практических часов, Количество лабораторных часов)
- Учебная группа (Код учебной группы, Номер, С, По)
- Учебный план (Код учебного плана, Код образовательной программы, Год приёма)
- Направление (Код направления, Название, Квалификация)
- Подразделение (Код подразделения, Название)
- Площадка (Название площадки, Адрес)
- Аудитория (ID аудитории, Название площадки, Номер аудитории, Тип)
- Стипендия (ID стипендии, вид)

##### **Ассоциации:**

- Аттестация (Код дисциплины в учебном плане, Дата сдачи, Номер зачётной книжки студента, Семестр сдачи, Оценка, Номер попытки, ID преподавателя)
- Дисциплина в учебном плане (Код дисциплины в учебном плане, Код дисциплины, Код учебного плана, Семестр)
- Студент в учебной группе (Номер зачётной книжки студента, Код учебной группы, С, По)
- Образовательная программа (Код образовательной программы, Название, Код подразделения, Код направления, Формат)
- Подразделение на площадке (Код подразделения, Название площадки)

- ### Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова



## Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

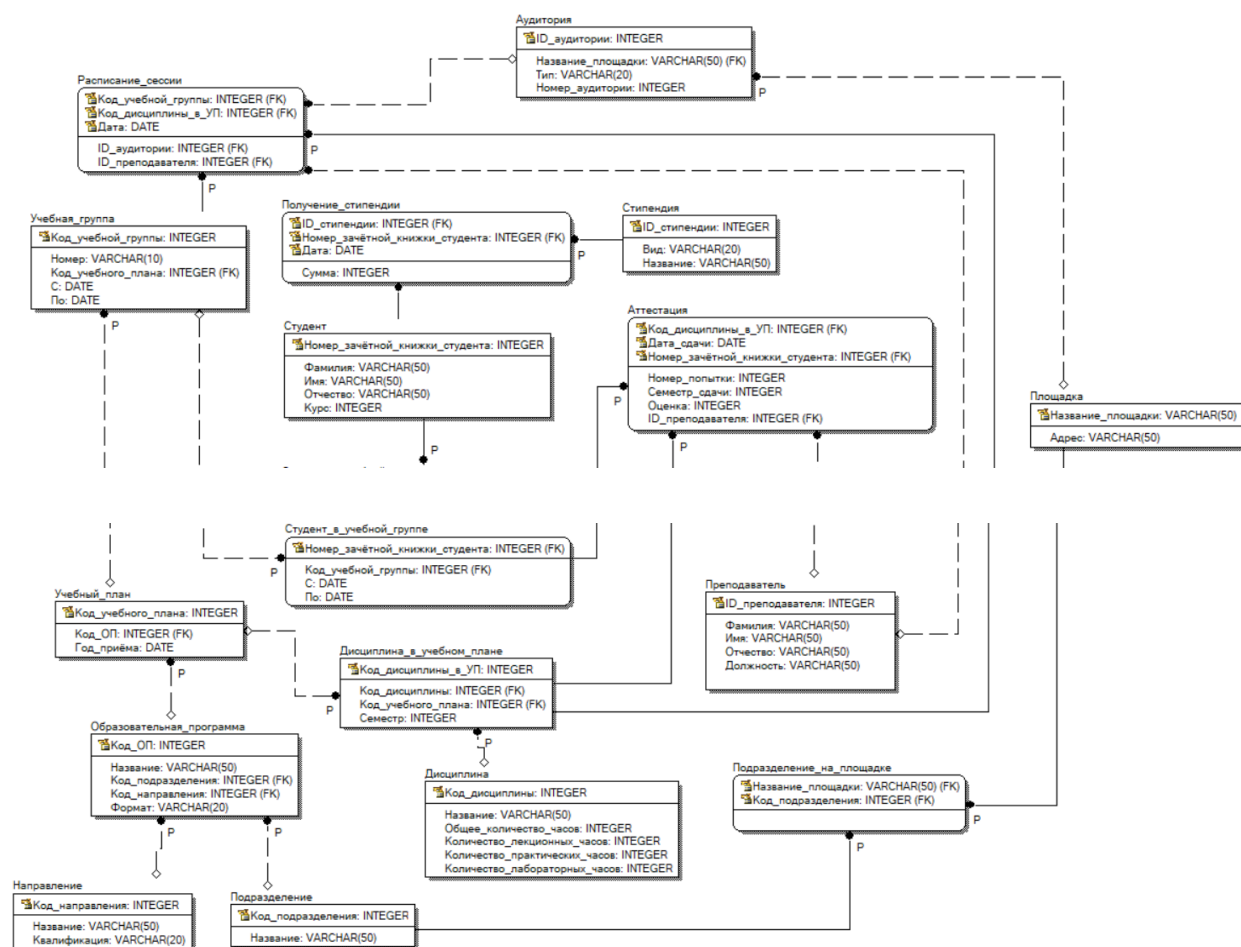


Рисунок 2 – Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

### Характеристика атрибутов сущностей

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименован ие атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешни й ключ	Обяза- тель- ность	Ограничени я целостности
		Собствен- ный атрибут	Внешни й ключ			
Студент						
Номер зачётной книжки студента	INTEGER	+			+	Уникален
Фамилия	VARCHAR (50)				+	
Имя	VARCHAR (50)				+	
Отчество	VARCHAR (50)					
Курс	INTEGER				+	
Преподаватель						

ID преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическую генерацию значения
Фамилия	VARCHAR (50)				+	
Имя	VARCHAR (50)				+	
Отчество	VARCHAR (50)					
Должность	VARCHAR (50)				+	
<b>Дисциплина</b>						
Код дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	
Общее количество часов	INTEGER				+	
Количество лекционных часов	INTEGER				+	
Количество практических часов	INTEGER				+	
Количество лабораторных часов	INTEGER				+	
<b>Учебная группа</b>						
Код учебной группы	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер	VARCHAR (10)				+	
Код учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу

						сущности “Учебный план”
С	DATE				+	
По	DATE					
<b>Учебный план</b>						
Код учебного плана	INTEGER	+			+	Уникален
Код образователь ной программы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Образовател ьная программа”
Год приёма	DATE				+	
<b>Направление</b>						
Код направления	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	
Квалификаци я	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (бакалавриат, магистратура, аспирантура и т.д.)
<b>Подразделение</b>						
Код подразделени я	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	
<b>Площадка</b>						
Название площадки	VARCHAR (50)	+			+	Уникален
Адрес	VARCHAR (50)				+	
<b>Аудитория</b>						



ID аудитории	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Название площадки	VARCHAR (50)			+	+	
Тип	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (лекционная, практическая, лабораторная и т.д.)
Номер аудитории	INTEGER				+	
<b>Стипендия</b>						
ID стипендии	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Вид	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (виды стипендий ВУЗа)
Название	VARCHAR (50)				+	
<b>Аттестация</b>						
Код дисциплины в учебном плане	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Дисциплина в учебном плане”
Дата сдачи	DATE	+			+	
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу

						сущности “Студент”
Номер попытки	INTEGER				+	Значение атрибута $\leq 3$
Семестр сдачи	INTEGER				+	
Оценка	INTEGER				+	
ID преподавател я	INTEGER			+	+	
<b>Дисциплина в учебном плане</b>						
Код дисциплины в учебном плане	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Код дисциплины	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Дисциплина ”
Код учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Учебный план”
Семестр	INTEGER				+	
<b>Студент в учебной группе</b>						
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Студент”
Код учебной группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Учебная группа”
С	DATE				+	
По	DATE					
<b>Образовательная программа</b>						

Код образовательной программы	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Подразделение"
Код направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Направление"
Формат	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (очная, дистанционная и т.д.)
<b>Подразделение на площадке</b>						
Название площадки	VARCHAR (50)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Площадка"
Код подразделения	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Подразделение"
<b>Расписание сессии</b>						
Код учебной группы	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности

						“Учебная группа”
Код дисциплины в учебном плане	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Дисциплина в учебном плане”
Дата	DATE	+			+	
ID аудитории	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности “Аудитория”
ID преподавателя	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности “Преподаватель”
<b>Получение стипендии</b>						
ID стипендии	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Стипендия”
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Студент”
Дата	DATE	+			+	
Сумма	INTEGER				+	

### Вывод

В данной лабораторной работе мне удалось проанализировать предметную область в представленном варианте, выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова и реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.