

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

Факультет инфокоммуникационных технологий

Дисциплина:
«Базы данных»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2
«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
ДАННЫХ БД»**

Выполнил:
студент группы К32402
Екушев Владислав Александрович

Проверил:
Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2023 г.

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.
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, которая в свою очередь относится к направлению подготовки, реализуемому в определенном подразделении вуза. По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенного объема 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.

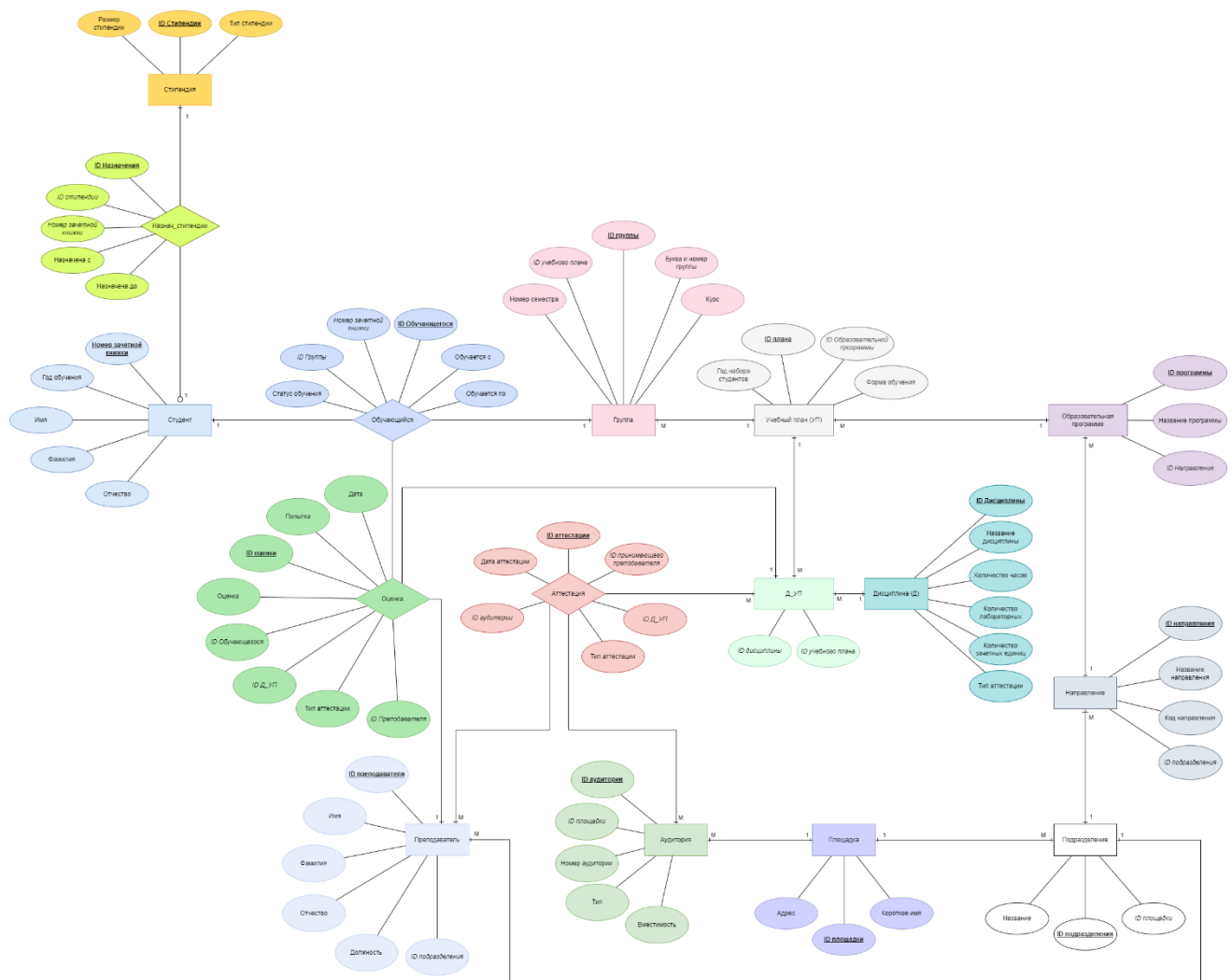
БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя.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

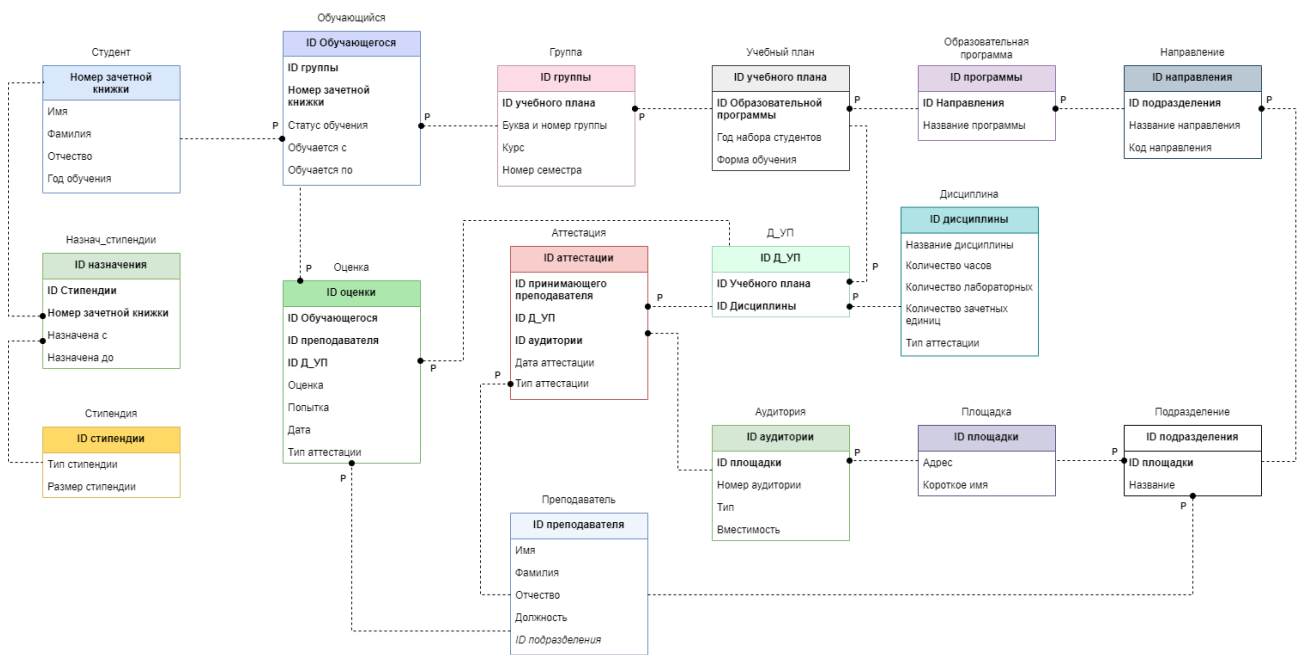
Состав реквизитов сущностей:

- Студент (номер зачетной книжки, имя, фамилия, отчество, год обучения)
- Стипендия (ID стипендии, тип стипендии, размер стипендии)
- Назнач_стипендии (ID назначения, *ID стипендии*, *номер зачетной книжки*, назначена с, назначена по)
- Обучающийся (ID обучающегося, *номер зачетной книжки*, *ID группы*, статус обучения, обучается с, обучается по)
- Группа (ID группы, буква и номер группы, *ID учебного плана*, курс, номер семестра)
- Преподаватель (ID преподавателя, имя, фамилия, отчество, должность, *ID подразделения*)
- Дисциплина (ID дисциплины, название дисциплины, код дисциплины, количество часов, количество лабораторных, количество зачетных единиц)
- Учебный план (ID плана, *ID образовательной программы*, год набора студентов, форма обучения)
- Образовательная программа (ID программы, название программы, *ID направления*)
- Направление (ID направления, название направления, код направления, *ID подразделения*)
- Площадка (ID площадки, адрес, короткое имя)
- Подразделение (ID подразделения, *ID площадки*, название)
- Аудитория (ID аудитории, *ID площадки*, номер аудитории, тип, вместимость)
- Аттестация (ID аттестации, дата аттестации, *ID принимающего преподавателя*, *ID Д_УП*, *ID аудитории*, тип аттестации)
- Оценка (ID оценки, оценка, *ID обучающегося*, *ID Д_УП*, *ID преподавателя*, попытка, дата, тип аттестации)
- Д_УП (ID Д_УП, *ID учебного плана*, *ID дисциплины*)

Модель в нотации Чена-Кириллова:



Модель в нотации IDEF1X:



Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Студент						
Номер зачетной книжки	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Имя	TEXT				+	-
Фамилия	TEXT				+	-
Отчество	TEXT				+	-
Год обучения	INTEGER				+	1 <= Val <= 10
Обучающийся						
ID Обучающегося	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID группы	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Группа"
Номер зачетной книжки	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Студент"
Статус обучения	INTEGER				+	Число, соответствующее индексу в списке [Обучается, Окончил, Переведён, Академический отпуск]
Обучается_с	DATE				+	Val < Обучается_по
Обучается_по	DATE				+	-

Группа						
ID группы	INTEGER	+		+	+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID Учебного плана	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Учебный план"
Буква и номер группы	TEXT				+	-
Курс	INTEGER				+	$1 \leq \text{Val} \leq 4$
Номер семестра	INTEGER				+	$1 \leq \text{Val} \leq 8$
Дисциплина						
ID дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Название дисциплины	TEXT				+	-
Количество часов	INTEGER				+	$1 \leq \text{Val} \leq 3000$
Количество лабораторных	INTEGER				+	$0 \leq \text{Val} \leq 50$
Количество зачетных единиц	INTEGER				+	$0 \leq \text{Val} \leq 50$
Тип аттестации	INTEGER				+	Число, соответствующее списку [Зачёт, Экзамен, Дифференциальный зачет, Курсовая работа]
Аттестация						
ID аттестации	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID принимающего преподавателя	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Преподаватель"

ID аудитории	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Аудитория"
ID Д_УП	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Д_УП"
Попытка	INTEGER				+	1 <= Val <= 4
Дата аттестации	DATETIME				+	-
Тип аттестации	INTEGER				+	Число, соответствующее индексу в списке [Зачёт, Экзамен, Дифференциальный зачет, Курсовая работа]
Преподаватель						
ID преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Имя	TEXT				+	-
Фамилия	TEXT				+	-
Отчество	TEXT				+	-
Должность	TEXT				+	-
ID подразделения	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Подразделение"
Направление						
ID направления	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Название направления	TEXT			+	+	-
Код направления	INTEGER			+	+	-
ID подразделения	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Подразделение"

Д_УП						
ID Д_УП	INTEGER				+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID Учебного плана	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Учебный план"
ID Дисциплины	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Дисциплина"
Площадка						
ID площадки	INTEGER			+	+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Адрес	TEXT				+	-
Короткое имя	TEXT				+	-
Аудитория						
Номер аудитории	INTEGER				+	Уникален
ID аудитории	INTEGER	+			+	Уникален
Тип	TEXT				+	Лекционная Учебная Лаборатория Компьютерный класс
ID площадки	TEXT			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Площадка"
Вместимость	INTEGER				+	Val <= 2000

Учебный план						
ID плана	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID образовательной программы	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Образовательная программа"
Год набора студентов	INTEGER				+	1900 <= Val <= 2100
Форма обучения	TEXT				+	Очная Заочная
Образовательная программа						
ID программы	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Название программы	TEXT				+	-
ID направления	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Направление"
Подразделение						
ID подразделения	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Название	TEXT				+	-
ID площадки	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Направление"
Оценка						
ID оценки	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Оценка	INTEGER				+	0 <= Val <= 5
ID обучающегося	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Обучающийся"
ID Д_УП	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Д_УП"
ID преподавателя	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Преподаватель"
Попытка	INTEGER				+	1 <= Val <= 4
Тип аттестации	INTEGER				+	Число, соответствующее списку [Зачёт, Экзамен, Дифференциальный зачет, Курсовая работа]
Стипендия						
ID стипендии	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Тип стипендии	TEXT				+	Базовая Повышенная
Размер	INTEGER				+	0 < Val < 250000

стипендии						
Назнач_стипендии						
ID назначения	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID стипендии	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Стипендия"
Номер зачетной книжки	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности "Студент"
Назначена с	DATE				+	Val < Назначена по
Назначена по	DATE				+	Val > Назначена с

Вывод:

В ходе лабораторной работы была проработана предметная область согласно варианту 2, создана инфологическая модель базы данных “Сессия” в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова и в нотации IDEF1X