

**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.

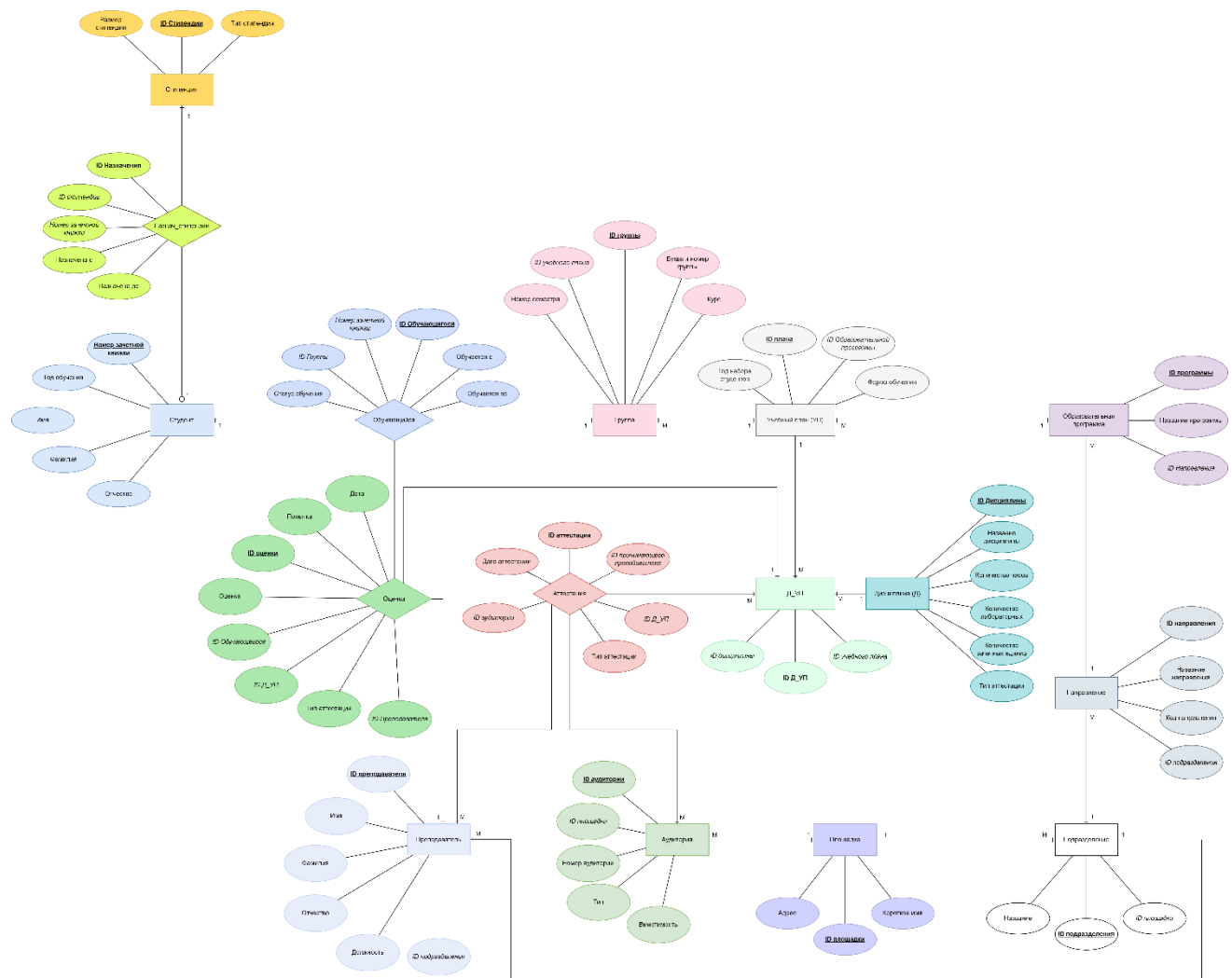
БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя.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

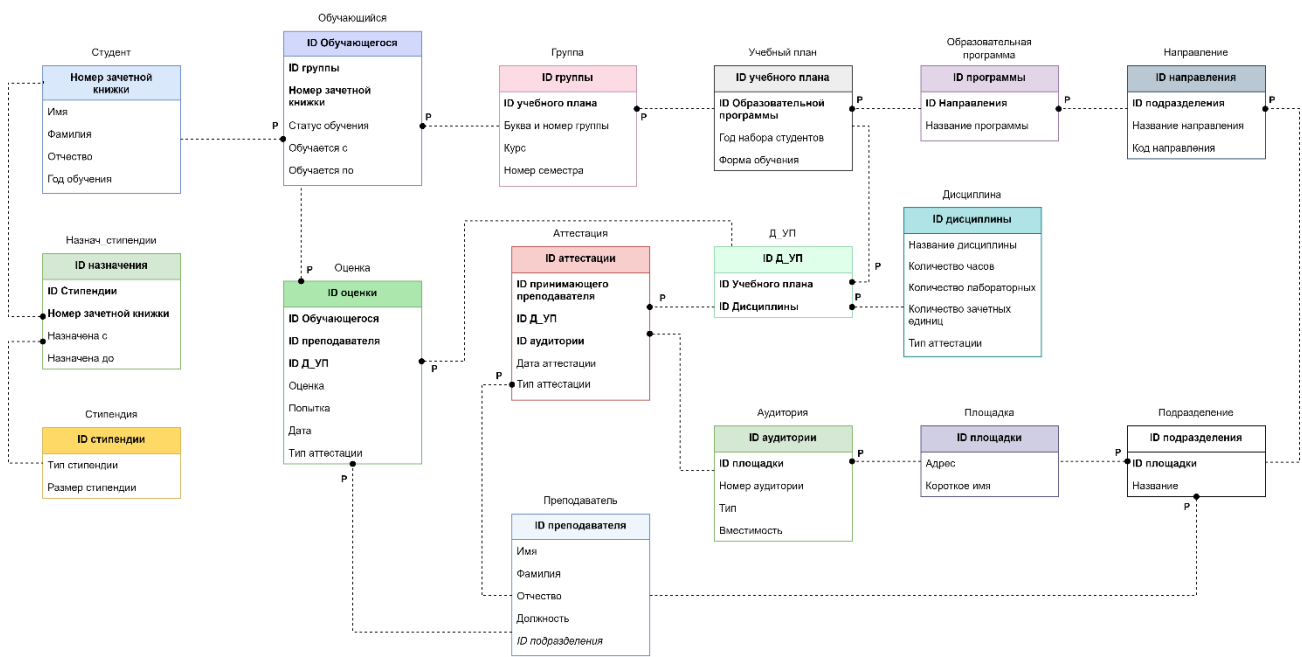
Состав реквизитов сущностей:

- 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 | | | | + | $1 \leq Val \leq 4$ |
| 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 | | | | | | |
| ID аудитории | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходима автоматическая генерация |
| Номер 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 "Площадка" |
| 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 стипендии | INTEGER | | | | + | 0 < Val < 250000 |

| 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.