

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2  
«Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»  
по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

**Обучающиеся** Мурашов Никита Александрович, Беляева Валерия Андреевна  
**Факультет** прикладной информатики  
**Группа** К3241  
**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии  
**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна, Белов Александр Олегович

Санкт-Петербург  
2025/2026

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

**Программное обеспечение:** CA ERwin Data Modeler, [Draw.io](http://Draw.io).

**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» (допустимо к выполнению для команды из 2-х студентов)**

Описание предметной области: БД содержит сведения о сдаче сессии студентами вуза. Номер зачетной книжки однозначно идентифицирует студента.

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год, а также при переводе студента на другое направление или при выходе из академического отпуска.

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 в 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.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

**БД «Сессия»**

- 1) Подразделение (Код подразделения, Наименование подразделения, Адрес подразделения)
- 2) Направление (Код направления, Наименование направления)
- 3) Образовательная программа (Код ОП, Код направления, Код подразделения, Наименование ОП)
- 4) Учебный план (Код плана, Код ОП, Год приёма, Срок обучения лет)

- 5) Группа (Код группы, Код плана, Обозначение группы, Текущий курс, Форма обучения)
- 6) Студент (Номер зачётной книжки, Фамилия студента, Имя студента, Отчество студента, Дата рождения, Статус студента)
- 7) Студент–группа (ID строки, Номер зачётной книжки, Код группы, Дата начала, Дата окончания)
- 8) Дисциплина (Код дисциплины, Наименование дисциплины, Тип дисциплины)
- 9) План дисциплины (ID записи дисциплины, Код плана, Код дисциплины, Семестр, Курс, Часы лекций, Часы лабораторных и практических занятий, Часы практики, Форма контроля)
- 10) Преподаватель (Код преподавателя, Код подразделения, Фамилия преподавателя, Имя преподавателя, Отчество преподавателя, Должность)
- 11) Площадка (Код площадки, Наименование площадки, Адрес площадки)
- 12) Аудитория (Код аудитории, Код площадки, Номер аудитории, Вместимость)
- 13) Экзамен/испытание (Код экзамена, Код группы, Код дисциплины, Код преподавателя, Код аудитории, Учебный год, Семестр, Дата проведения, Время начала, Максимум попыток)
- 14) Результат аттестации (ID результата, Номер зачётной книжки, Код экзамена, Номер попытки, Оценка числовая, Оценка текстовая, Дата сдачи, Признак итоговой оценки)
- 15) Вид стипендии (Код вида стипендии, Наименование вида, Базовый размер)
- 16) Назначение стипендии (ID назначения, Номер зачётной книжки, Учебный год, Семестр, Код вида стипендии, Флаг назначена, Сумма стипендии)

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута / сущность	Тип	Первичный ключ (собственный атрибут)	Первичный ключ (внешний ключ)	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
<b>Подразделение</b>						
<b>Код подразделения</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Наименование подразделения</b>	VARCHAR(100)				+	-
<b>Адрес подразделения</b>	VARCHAR(150)				-	-
<b>Направление</b>						
<b>Код направления</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация

<b>Наименование направления</b>	VARCHAR (100)				+	-
<b>Образовательная программа</b>						
<b>Код ОП</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код направления</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Направление»
<b>Код подразделения</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Подразделение»
<b>Наименование ОП</b>	VARCHAR (150)				+	-
<b>Учебный план</b>						
<b>Код плана</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код ОП</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Образовательная программа»
<b>Год приёма</b>	INTEGER				+	Целое число, не меньше 2000
<b>Срок обучения лет</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 2–6
<b>Группа</b>						
<b>Код группы</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код плана</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Учебный план»

<b>Обозначение группы</b>	VARCHAR (20)				+	-
<b>Текущий курс</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–6
<b>Форма обучения</b>	VARCHAR (20)				+	Значение выбирается из списка (очная, заочная, очно-заочная и др.)
<b>Студент</b>						
<b>Номер зачётной книжки</b>	CHAR(12)	+			+	Уникальный идентификатор студента
<b>Фамилия студента</b>	VARCHAR (50)				+	-
<b>Имя студента</b>	VARCHAR (50)				+	-
<b>Отчество студента</b>	VARCHAR (50)				-	-
<b>Дата рождения</b>	DATE				+	Дата в допустимом диапазоне, не позже текущей
<b>Статус студента</b>	VARCHAR (20)				+	Значение выбирается из списка (обучается, академический отпуск, отчислен и др.)
<b>Студент–группа</b>						
<b>ID строки</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Номер зачётной книжки</b>	CHAR(12)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Студент»
<b>Код группы</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Группа»
<b>Дата начала</b>	DATE				+	-
<b>Дата окончания</b>	DATE				-	Значение не раньше даты начала
<b>Дисциплина</b>						

<b>Код дисциплины</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Наименование дисциплины</b>	VARCHAR(100)				+	-
<b>Тип дисциплины</b>	VARCHAR(30)				+	Значение выбирается из списка (дисциплина, практика, проект и др.)
<b>План дисциплины</b>						
<b>ID записи дисциплины</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код плана</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Учебный план»
<b>Код дисциплины</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина»
<b>Семестр</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–12
<b>Курс</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–6
<b>Часы лекций</b>	INTEGER				+	Значение $\geq 0$
<b>Часы лаб. и практик</b>	INTEGER				+	Значение $\geq 0$
<b>Часы практики</b>	INTEGER				+	Значение $\geq 0$
<b>Форма контроля</b>	VARCHAR(20)				+	Значение выбирается из списка (экзамен, зачёт, дифф. зачёт и др.)
<b>Преподаватель</b>						
<b>Код преподавателя</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация

<b>Код подразделения</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Подразделение»
<b>Фамилия преподавателя</b>	VARCHAR(50)				+	-
<b>Имя преподавателя</b>	VARCHAR(50)				+	-
<b>Отчество преподавателя</b>	VARCHAR(50)				-	-
<b>Должность</b>	VARCHAR(50)				+	-
<b>Площадка</b>						
<b>Код площадки</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Наименование площадки</b>	VARCHAR(100)				+	-
<b>Адрес площадки</b>	VARCHAR(150)				+	-
<b>Аудитория</b>						
<b>Код аудитории</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код площадки</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
<b>Номер аудитории</b>	VARCHAR(20)				+	-
<b>Вместимость</b>	INTEGER				+	Значение $\geq 0$
<b>Экзамен/испытание</b>						
<b>Код экзамена</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Код группы</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Группа»
<b>Код дисциплины</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу

						сущности «Дисциплина»
<b>Код преподавателя</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Преподаватель»
<b>Код аудитории</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Аудитория»
<b>Учебный год</b>	VARCHAR (9)				+	Формат «ГГГГ/ГГГГ»
<b>Семестр</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–12
<b>Дата проведения</b>	DATE				+	-
<b>Время начала</b>	TIME				+	-
<b>Максимум попыток</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–5
<b>Результат аттестации</b>						
<b>ID результата</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Номер зачётной книжки</b>	CHAR(12)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Студент»
<b>Код экзамена</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Экзамен/испытание»
<b>Номер попытки</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–Максимум попыток по экзамену
<b>Оценка числовая</b>	INTEGER				-	Значение из диапазона 2–5; может быть пустой до выставления оценки
<b>Оценка текстовая</b>	VARCHAR (20)				-	Например: отлично, хорошо,



						удовлетворительно, зачёт
<b>Дата сдачи</b>	DATE				+	Дата не раньше даты проведения экзамена
<b>Признак итоговой</b>	INTEGER				+	Значение 0 или 1 (1 — итоговая оценка)
<b>Вид стипендии</b>						
<b>Код вида стипендии</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Наименование вида</b>	VARCHAR(100)				+	-
<b>Базовый размер</b>	DECIMAL(10,2)				+	Значение $\geq 0$
<b>Назначение стипендии</b>						
<b>ID назначения</b>	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
<b>Номер зачётной книжки</b>	CHAR(12)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Студент»
<b>Учебный год</b>	VARCHAR(9)				+	Формат «ГГГГ/ГГГГ»
<b>Семестр</b>	INTEGER				+	Значение из диапазона 1–12
<b>Код вида стипендии</b>	CHAR(18)			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «Вид стипендии»
<b>Флаг назначена</b>	INTEGER				+	Значение 0 или 1
<b>Сумма стипендии</b>	DECIMAL(10,2)				+	Значение $\geq 0$

### Выводы:

В ходе выполнения практической работы были успешно достигнуты поставленные цели: приобретены практические навыки анализа предметной области и построения инфологической модели данных с использованием метода «сущность-связь».