

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](#).

Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по данной 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, реализуемом 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
Подразделение						
Код подразделения	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация
Наименование подразделения	VARCHAR(100)				+	-
Адрес подразделения	VARCHAR(150)				-	-
Направление						
Код направления	CHAR(18)	+			+	Уникальный, нужна автоматическая генерация

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

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

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

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

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

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