

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО)

Факультет инфокоммуникационных технологий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

**АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
ДАННЫХ БД**

Выполнила: Сусликова Вероника Денисовна

Группа: К3240

ИСУ: 467632

Принимала: Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2025

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.

Индивидуальное задание: Вариант 4

Выполнение:

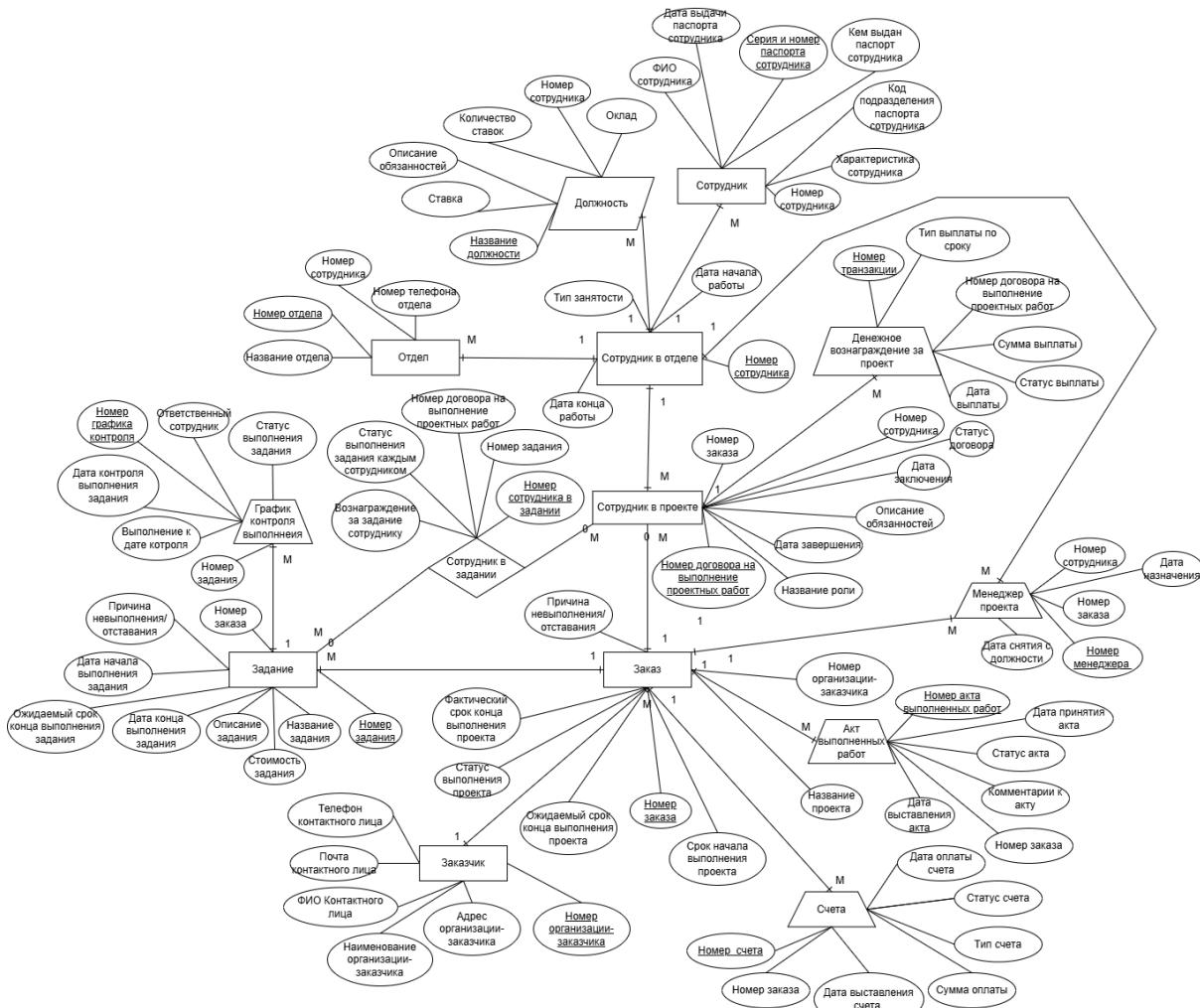
- 1) БД “Учет выполнения заданий”
- 2) Состав реквизитов сущностей

- Заказ (номер заказа, статус выполнения проекта, название проекта, срок начала выполнения проекта, ожидаемый срок конца выполнения проекта, причина невыполнения/отставания, фактический срок конца выполнения проекта, номер организации заказчика)
- Заказчик (номер организации заказчика, адрес организации заказчика, наименование организации заказчика, телефон контактного лица, почта контактного лица, ФИО контактного лица)
- Задание (номер задания, номер заказа, стоимость задания, описание задания, название задания, дата начала выполнения задания, дата конца выполнения задания, ожидаемая дата конца выполнения задания, причина невыполнения/отставания)
- Сотрудник в проекте (номер договора на выполнение проектных работ, статус договора, дата заключения, дата завершения, описание обязанностей, название роли, номер сотрудника, номер заказа)
- График контроля выполнения (номер графика контроля, номер задания, дата контроля выполнения задания, статус

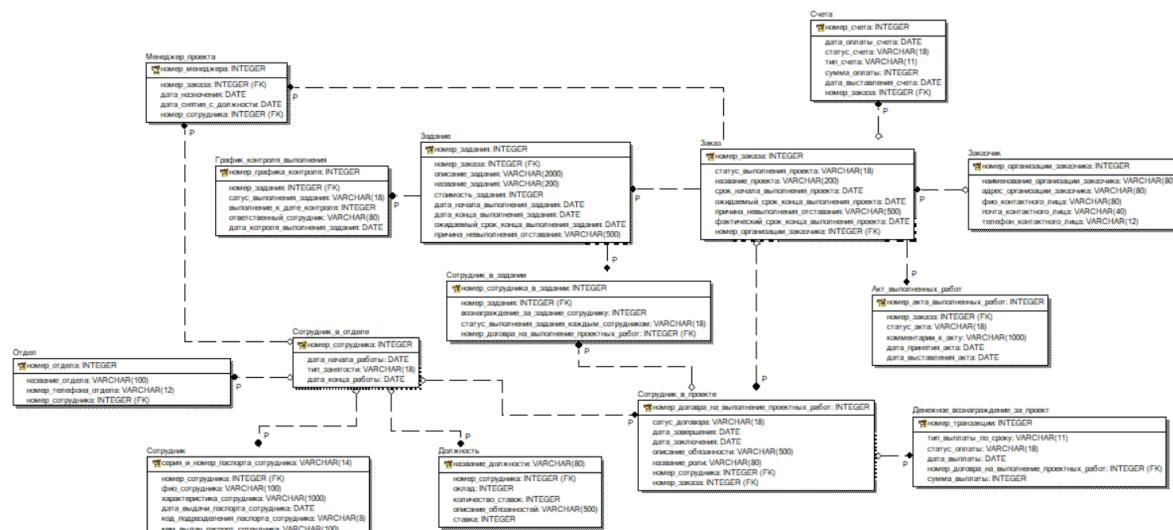
выполнения задания, ответственный сотрудник, выполнение к дате контроля)

- Счета (номер счета, дата оплаты счета, статус счета, тип счета, сумма оплаты, дата выставления счета, номер заказа)
- Акт выполненных работ (номер акта выполненных работ, номер заказа, статус акта, дата выставления, дата принятия, комментарии к акту)
- Менеджер проекта (номер менеджера, номер заказа, номер сотрудника, дата назначения, дата снятия с должности)
- Отдел (номер отдела, название отдела, номер телефона отдела, номер сотрудника)
- Денежное вознаграждение за проект (номер транзакции, тип выплаты по сроку, статус оплаты, дата выплаты, сумма выплаты, номер договора на выполнение проектных работ)
- Сотрудник в отделе (номер сотрудника, дата начала работы, дата конца работы, тип занятости)
- Должность (название должности, номер сотрудника, оклад, стаж, количество ставок, описание обязанностей, ставка)
- Сотрудник (серия и номер паспорта сотрудника, номер сотрудника, ФИО сотрудника, характеристика сотрудника, дата выдачи паспорта сотрудника, код подразделения паспорта сотрудника, кем выдан паспорт сотрудника)
- Сотрудник в задании (номер сотрудника в задании, номер задания, вознаграждение за задание сотруднику, статус выполнения задания каждым сотрудником, номер договора на выполнение проектных работ)

3)



4)



5)

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Заказ						
Номер заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Статус выполнения проекта	VARCHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выполнен, в работе, приостановлен, принят, отклонен)
Название проекта	VARCHAR(200)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Срок начала выполнения проекта	DATE				+	Дата заполнения поля атрибута \leq Значение атрибута < Дата заполнения поля атрибута + 2 года
Ожидаемый срок конца выполнения проекта	DATE				+	Срок начала выполнения проекта < Значение атрибута < Срок начала выполнения проекта + 15 лет
Причина невыполнения/отставания	VARCHAR(500)					Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Фактический срок конца выполнения проекта	DATE					Срок начала выполнения проекта < Значение атрибута < Срок начала выполнения проекта + 15 лет

Номер организации заказчика	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Заказчик						
Номер организации заказчика	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Адрес организации заказчика	VARCHAR(80)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы и цифр, знаков - /
Наименование организации заказчика	VARCHAR(80)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Телефон контактного лица	VARCHAR(14)				+	Соответствует маске + * (*) XXX - XX - XX где X - любая цифра, первая * - код страны длиной от 1 до 3 цифр, вторая * - код региона от 1 до 4 цифр (ограничения, подходящие для телефонных номеров разных стран)
Почта контактного лица	VARCHAR(40)					Соответствует маске *@*. * где * - последовательность символов любой длины, может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
ФИО контактного лица	VARCHAR(80)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, символа -

Номер договора на выполнение проектных работ	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Статус договора	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выполнен, в работе, приостановлен, принят, отклонен)
Дата заключения	DATE					Дата заполнения поля атрибута статус договора = заключен
Дата завершения	DATE					Дата заключения < Значение атрибута < Дата заключения + 15 лет
Описание обязанностей	VARCHAR R(500)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Название роли	VARCHAR R(80)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер заказа	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Сотрудник в отделе						
Номер сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Дата начала работы	DATE				+	Дата заполнения поля атрибута <= Значение атрибута < Дата заполнения поля атрибута + 2 недели
Дата конца работы	DATE					Дата начала работы <= Значение атрибута < Дата начала работы + 15 лет
Тип занятости	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (основная, совместительство)
Отдел						
Номер отдела	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название отдела	VARCHAR R(100)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Номер телефона отдела	VARCHAR R(12)				+	Соответствует маске + 7 (XXX) XXX - XX - XX где X - любая цифра
Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Акт выполненных работ						
Номер акта выполненных работ	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер заказа	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую

						генерацию значения
Статус акта	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выставлен, принят, отклонен)
Дата выставления	DATE				+	Дата заполнения поля атрибута статус акта = выставлен
Дата принятия	DATE					Дата выставления <= Значение атрибута = Дата заполнения поля атрибута статус акта = принят
Комментарии к акту	VARCHAR R(1000)					Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Счета						
Номер счета	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата оплаты счета	DATE					Дата выставления счета <= Значение атрибута = Дата заполнения поля атрибута статус счета = оплачен
Статус счета	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выставлен, отклонен, оплачен)
Тип счета	VARCHAR R(11)				+	Значение должно выбираться из списка (предоплата, остаток)
Сумма оплаты	INTEGER				+	0 < Значение атрибута < 10^12
Дата выставления счета	DATE				+	Дата заполнения поля атрибута статус акта = выставлен

Номер заказа	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
График контроля выполнения						
Номер графика контроля	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер задания	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата контроля выполнения задания	DATE				+	Дата обновления значения атрибута выполнение к дате контроля
Статус выполнения задания	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выполнен, в работе, приостановлен, принят, отклонен)
Ответственный сотрудник	VARCHAR R(80)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, символа -
Выполнение к дате контроля	INTEGER					0 < Значение атрибута < 100
Менеджер проекта						
Номер менеджера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер заказа	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата назначения	DATE				+	Дата заполнения поля атрибута <= Значение атрибута < Дата заполнения поля атрибута + 2 недели
Дата снятия с должности	DATE					Дата назначения <= Значение атрибута < Дата назначения + 15 лет
Сотрудник в задании						
Номер сотрудника в задании	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер задания	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значениям
Вознаграждение за задание сотруднику	INTEGER					0 < Значение атрибута < 10^6
Статус выполнения задания каждым сотрудником	VARCHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (выполнен, в работе, приостановлен, принят, отклонен)
Номер договора на выполнение проектных работ	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Должность						
Название должности	VARCHAR(80)	+			+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы,

						специальных символов и цифр
Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Оклад	INTEGER				+	10000 < Значение атрибута < 10^6
Количество ставок	INTEGER				+	Должна выбираться из списка (1, 0.5) - в условии ЛР не были предусмотрены другие значения
Описание обязанностей	VARCHAR R(500)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Ставка	INTEGER				+	Оклад/(Количество ставок * 40)
Сотрудник						
Серия и номер паспорта сотрудника	VARCHAR R(14)	+			+	Соответствует маске XX XX XXXXXX где X - некоторая цифра
Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО сотрудника	VARCHAR R(100)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, символа -
Характеристика сотрудника	VARCHAR R(1000)					Может состоять из букв латиницы, кириллицы, специальных символов и цифр
Дата выдачи паспорта сотрудника	DATE				+	01.01.1960 < Значение атрибута < Дата заполнения поля
Код подразделения	VARCHAR R(8)				+	Соответствует маске XXX-XXX

паспорта сотрудника						где X - случайная цифра
Кем выдан паспорт сотрудника	VARCHAR R(100)				+	Может состоять из букв латиницы, кириллицы, символа -
Денежное вознаграждение за проект						
Номер транзакции	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип выплаты по сроку	VARCHAR R(11)				+	Значение должно выбираться из списка (разовая, ежемесячная)
Статус оплаты	VARCHAR R(18)				+	Значение должно выбираться из списка (оплачено, не оплачено, отклонено)
Дата выплаты	DATE					Дата выставления значения атрибута статус оплаты = оплачено
Сумма выплаты	INTEGER				+	$0 < \text{Значение атрибута} < 10^{12}$
Номер договора на выполнение проектных работ	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Выводы: Мы успешно овладели практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь» и методами их описания через состав реквизитов сущностей и таблицу ограничения данных атрибутов. В базе данных настоящих систем очень много сущностей с различными атрибутами, и продумывать ограничения и прописывать каждый - большой труд.