

**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»**

**Обучающийся** Быков Павел Сергеевич  
**Факультет** Прикладной информатики  
**Группа** K3239  
**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2024  
**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2024/2025

## **1. Цель работы:**

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы, построения инфологической модели базы данных с использованием метода «сущность-связь» (ER-моделирование), а также реализации модели в комбинации с нотациями Питера Чена и Кириллова

## **2. 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.

## **3. Индивидуальное задание:**

Вариант 19. БД «Банк»

Описание предметной области: Система обеспечивает работу с вкладами и кредитами клиентов банка.

Клиенты банка имеют вклады и кредиты различных видов. Для вкладов и кредитов может использоваться различная валюта.

Сотрудники банка заключают договоры с клиентами. Фиксируется сотрудник, заключивший договор.

Ежемесячно начисляется процент по вкладу, и полученная сумма добавляется к сумме вклада заказчика. Вкладчик имеет право снимать проценты по вкладу или всю сумму вклада с процентами по истечении срока вклада. При снятии денег до истечения срока вклада процент за текущий месяц не начисляется.

Кредит выдается на определенный срок. Формируется график выплат, который получает клиент при заключении договора, в котором ежемесячно указывается сумма выплаты по вкладу и сумма выплаты по процентам банку. Хранится информация по своевременности ежемесячных выплат.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО сотрудника. Возраст сотрудника. Адрес сотрудника. № телефона сотрудник. Паспортные данные сотрудника. Должность сотрудника. Оклад сотрудника (зависит от должности). Наименование вклада. Описание вклада. Минимальный срок вклада. Минимальная сумма вклада. Процент по вкладу. Срок вклада. Процентная ставка. Код валюты. Наименование валюты. ФИО вкладчика. Адрес вкладчика. Телефон клиента. E-mail вкладчика. Паспортные данные. Номер договора. Дата вклада. Дата возврата. Сумма вклада. Сумма возврата. Данные по кредиту. Число выплаты ежемесячно (нельзя указывать 29,

30 и 31). Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

#### 4. Выполнение:

1. Наименование БД: bd\_bank

2. Состав реквизитов сущностей:

1. Физическое лицо (ID физического лица, Телефон, E-mail, ФИО).

2. Паспортные данные физического лица (ID паспорта, ID физического лица, Серия и номер, Кем выдан, Адрес регистрации, Дата выдачи).

3. Должность (ID должности, Наименование, Оклад).

4. Замещающие должности (ID физического лица, ID должности, Ставка).

5. Вклад (ID данные по вкладу, Наименование, Описание, Минимальная сумма, Минимальный срок вклада, Процентная ставка).

6. Кредит (ID данные по кредиту, Наименование, Описание, Тип платежа, Тип ставки).

7. Договор вклада (ID договора вклада, ID данные по вкладу, ID физического лица, ID валюты, Дата открытия, Дата закрытия, Дата завершения, Срок вклада, Сумма вклада).

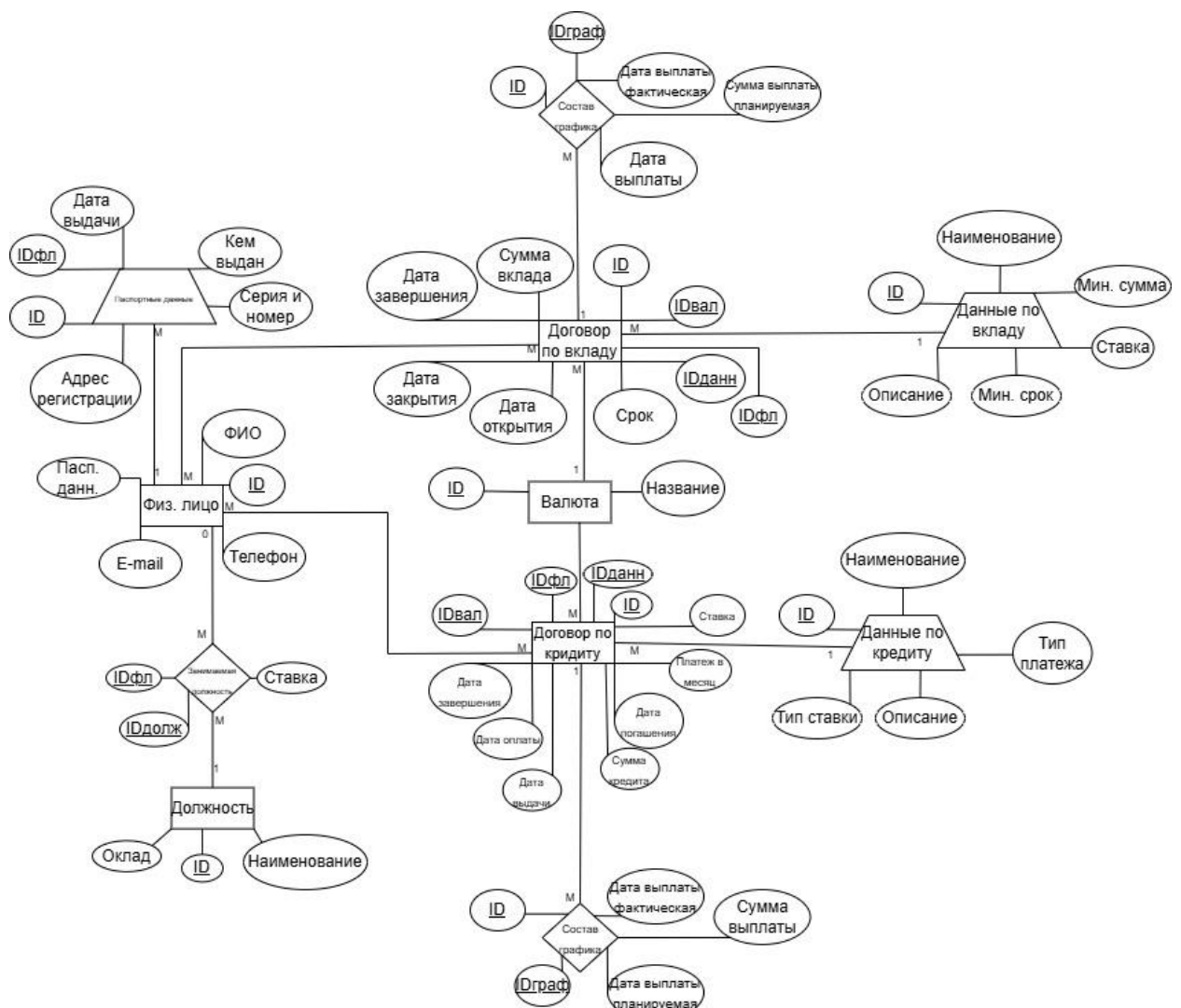
8. Договор кредита (ID договора кредита, ID данные по кредиту, ID клиента, ID сотрудника, ID валюты, Дата выдачи, Дата окончания, Дата погашения, Сумма, Ставка, Дата оплаты, Платеж в месяц).

9. Валюта (ID валюты, Название).

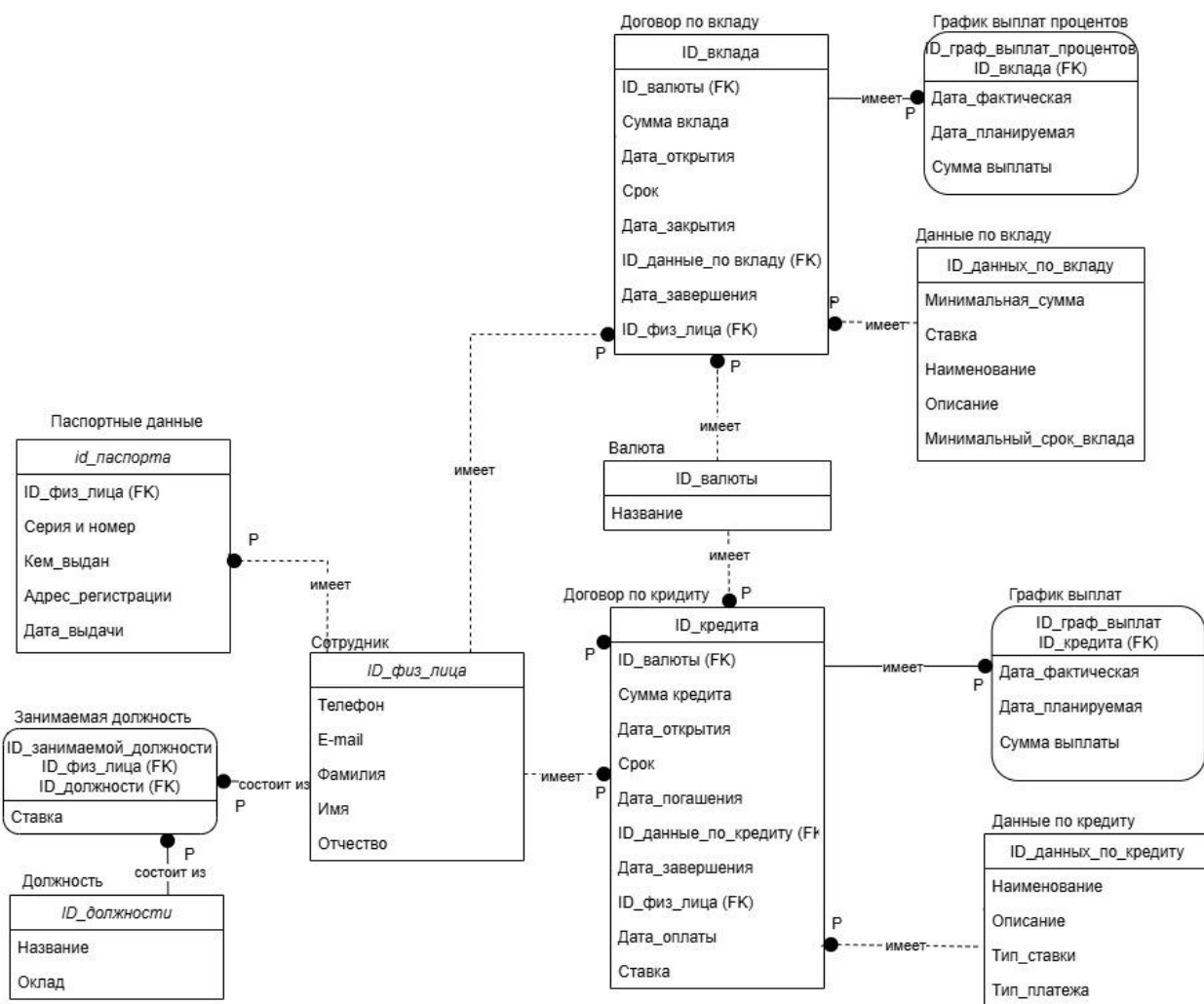
10. График\_выплат\_по\_вкладу  
(ID график выплат процентов по вкладу,  
ID договора вклада, Дата фактическая,  
Дата планируемая, Сумма).

11. График\_выплат\_по\_кредиту  
(ID график выплат по кредиту, ID договора кредита,  
Дата фактическая, Дата планируемая, Сумма).

### 3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



### 4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



## 5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Физическое лицо						
ID_физ_лица	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
Телефон	VARCHAR				+	Поле телефона; Уникален
E-mail	VARCHAR				+	Поле e-mail; Уникален
Фамилия	VARCHAR				+	
Имя	VARCHAR				+	
Отчество	VARCHAR					Может быть пустым

Паспортные физического лица						
ID_паспорта_сотрудника	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
ID_физ_лица	UUID		+		+	Связь с таблицей "Физическое лицо"
Серия_и_номер	VARCHAR				+	Указывается серия и номер паспорта
Кем_выдан	VARCHAR				+	
Адрес_регистрации	TEXT				+	
Дата_выдачи	DATE				+	
Должность						
ID_должности	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
Название	VARCHAR				+	Уникальное название должности
Оклад	FLOAT				+	Должен быть числом больше нуля
Занимаемые должности						
ID_занимаемая_должность	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
ID_физ_лица	UUID		+	+	+	Связь с таблицей "Физическое лицо", может быть пустым если физ. лицо является клиентом
ID_должности	UUID		+	+	+	Связь с таблицей "Должность"
Ставка	FLOAT				+	Число от 0 до 1, определяющее долю ставки
Данные по вкладу						
ID_данные_по_вкладу	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
Наименование	VARCHAR				+	Уникальное название типа вклада
Описание	TEXT					Может быть пустым
Минимальная_сумма	FLOAT				+	Значение больше нуля
Минимальный_срок_вклада	INTEGER				+	Указывается в месяцах, целое число больше нуля

Процентная_ставка	FLOAT				+	Процентное значение, должно быть положительным
Данные_по_кредитам						
ID_данные_по_кредиту	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
Наименование	VARCHAR				+	Уникальное название кредита
Описание	TEXT					Может быть пустым
Тип_платежа	ENUM (например, "аннуитетный", "дифференцированный")				+	
Договор_вклада						
ID_договор_вклада	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
ID_вклада	UUID			+	+	Связь с таблицей "Вклад"
ID_физ_лица	UUID			+	+	Связь с таблицей "Физическое лицо"
ID_валюты	UUID			+	+	Связь с таблицей "Валюты "
Дата_открытия	DATE				+	Дата не может быть будущей
Дата_закрытия	DATE				+	Дата не может быть прошлой
Дата_завершения	DATE				+	Дата не может быть прошлой
Срок_вклада	INTEGER				+	Указывается в месяцах, целое число больше нуля
Сумма_вклада	FLOAT				+	Значение больше минимальной суммы вклада
Договор_кредита						
ID_договор_кредита	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
ID_данные_по_кредиту	UUID			+	+	Связь с таблицей "Кредит"
ID_физ_лица	UUID			+	+	Связь с таблицей "Физическое лицо"
ID_валюты	UUID			+	+	Связь с таблицей "Валюты"

Дата_выдачи	DATE				+	Дата не может быть будущей
Дата_погаше ния	DATE				+	Дата должна быть позже даты заключения
Дата_заверше ния	DATE				+	Дата не может быть прошлой
Дата_оплаты	DATE				+	Дата не может быть прошлой
Платеж в месяц	FLOAT				+	Значение больше нуля
Сумма	FLOAT				+	Значение больше нуля
Ставка	FLOAT				+	Значение в процентах, больше нуля

## Валюты

ID_валюты	UUID	+			+	Первичный ключ; Уникален
Название	VARCHAR				+	Уникальное название кредита

График\_выплат\_по\_вкладу

[illegible]



