

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»

Расчетно-пояснительная записка

«Система банковского учета»

Выполнил студент группы: **ИС-31**
Станкевич Даниил Дмитриевич
Руководитель: Табунов П.А.

г. Череповец
2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	4
3.	ВЫБОР МОДЕЛИ ДАННЫХ.....	5
3.1.	Выделение сущностей предметной области	6
3.2.	Выделение атрибутов.....	6
3.3.	Нормализация базы данных	12
3.4.	Словарь данных	14
	Приложение А	23

1. ВВЕДЕНИЕ

В данной работе производится исследование предметной области, проектирование и разработка информационной системы с соответствием с областью. Предметом исследования выступает предметная область «Банк», а именно его учетная часть активов и пассивов.

Анализ бухгалтерского учета является важной областью банка, поэтому требуется «Единое хранилище данных».

Для хранения данных в современном мире осуществляется в реляционных базах данных, это самый удобный вид организации данных, предоставляющий из себя совокупность таблиц. Для работы с реляционной базой данных необходима Система управления базы данных (СУБД). Но для удобной работы с данными, данная система не подходит, так как имеет некоторые недостатки для обычного пользователя, а именно:

1. Для работы с данными необходимы навыки владения и знания в области баз данных;
2. Затруднительное администрирование. Небольшой набор ролей к доступу к данным.
3. Сложность математической обработки данных, связанная с необходимостью в знаниях определенной СУБД.
4. Нет необходимых модулей для обработки информации (к примеру составления отчета).

Исходя из вышеперечисленных минусов, СУБД не подходит для реализации автоматизации бухгалтерского учета банка.

Цель работы – спроектировать и сконструировать систему, которая автоматизирует процессов обработки и хранения активов и пассивов банка.

Задачи данной работы:

- Исследование предметной области – «Банк». А именно бухгалтерского учета активов и пассивов;
- Составление требований к системе;

- Проектирование и конструирование системы.

2. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Банк – финансово-кредитное учреждение, производящее разнообразные виды операций с деньгами и ценными бумагами и оказывающее финансовые услуги юридическим и физическим лицам.

Предметом учета в банках понимаются объекты в виде активов и пассивов.

Актив банка — это организации или ресурсы, в которые банк вкладывает собственные и заемные средства. Активами могут быть деньги, ценные бумаги, счета в других банках, уставные капиталы различных компаний, имущество и другие объекты.

Пассивы банка - это комплекс ресурсов, которые можно разместить в банковские активы. В пассивы входят его собственный капитал, резервы на случай кризисных ситуаций, обязательства перед клиентами.

Данные области финансов требуют высокой точности подсчета, обработки, а также долговременного и надежного хранения информации.

К информации активов банка относятся:

- Уставной капитал банка;
- Денежные средства и драгоценные металлы;
- Ценные бумаги и финансовые вложения;
- Кредиты предоставленные;
- Депозиты и иные размещенные средства;
- Имущество банка;
- Дебиторская задолженность.

К пассивам банка относятся:

- Уставный капитал;
- Добавочный капитал;

- Корреспондентские счета коммерческих банков, открытые в банке;
- Депозиты и иные привлеченные средства;
- Средства клиентов на расчетных, текущих и прочих счетах;
- Выданные кредиты.

3. ВЫБОР МОДЕЛИ ДАННЫХ

Важный этап при создании информационной системы - выбор способа хранения информации. На сегодняшний день самым лучшим способом хранения данных является Базы данных.

Существуют несколько моделей баз данных, а именно:

- Иерархическая модель. Представляет из себя структуру, где элементы связаны между собой иерархическими или древовидными связями. Родительский элемент может иметь несколько дочерних элементов. Но у дочернего элемента может быть только один предок;
- Сетевая модель. У родительского элемента может быть несколько потомков, а у дочернего элемента — несколько предков. Записи в такой модели связаны списками с указателями;
- Реляционная модель.

Для реализации базы данных обычно выбирают реляционную модель данных, представляющую из себя таблицу (матрицу) с наборами данных с predetermined связями между ними. Таблицы состоят из столбцов и строк. В таблицах хранится информация об объектах предметной области. Преимущества данной модели:

- простота и доступность для понимания конечным пользователем;
- При проектировании реляционных баз данных применяются строгие правила, базирующиеся на математическом аппарате.
- Реляционная модель обеспечивает полную независимость данных;
- Простое манипулирование данными.

3.1. Выделение сущностей предметной области

Следующим этапом, при проектировании базы данных идет выделения сущностей предметной области, это необходимо для создания таблиц, где одна таблица описывает сущность виде атрибутов.

В ходе анализа предметной области были выделены следующие сущности:

- Пользователь системы (сотрудник банка);
- Клиент банка;
- Актив - Уставной капитал банка;
- Актив - Денежные средства и драгоценные металлы;
- Актив - Ценные бумаги и финансовые вложения;
- Актив - Кредиты предоставленные;
- Актив - Депозиты и иные размещенные средства;
- Актив - Имущество банка;
- Актив - Дебиторская задолженность;
- Пассив - Уставный капитал;
- Пассив - Добавочный капитал;
- Пассив - Корреспондентские счета коммерческих банков, открытые в банке;
- Пассив - Депозиты и иные привлеченные средства;
- Пассив - Выданные кредиты.

3.2. Выделение атрибутов

Далее для каждой сущности выделяются атрибуты. Атрибуты - это свойства, характеризующие сущность. Атрибуты таблиц представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Атрибуты сущностей предметной области

Название атрибута	Описание атрибута
Пользователь системы (сотрудник банка)	
Ф.И.О.	Фамилия, Имя, Отчество сотрудника банка.
Логин	Уникальное имя пользователя системы.
Пароль	Ключ доступа к системе.
Возраст	Дата рождения сотрудника.
Статус в системе (название)	Название должности или же должностных обязанностей.
Статус в системе (Описание)	Описание работы сотрудника банка.
Доступ к таблицам	Описывает к каким данным есть права доступа.
Ключ доступа к таблицам	Описывает какой уровень (полный, только чтение) доступа предоставляется к данным.
Дата регистрации	Время, в которое завершается регистрация в системе.
Клиент банка	
Ф.И.О.	Фамилия, Имя, Отчество клиента банка.
Название компании (при наличии)	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.
Краткое описание компании	Краткое описание деятельности организации.
Логин	Уникальное имя пользователя системы.
Пароль	Ключ доступа к системе.

Дата регистрации	Время, в которое завершается регистрация в банке.
Актив - Уставной капитал банка	
Название транзакции	Наименование операции
Описание транзакции	Краткое описание целей операции
Дебит	Доход компании
Кредит	Расход компании
Тип средств транзакции	Вид средства, с которым идет транзакция (валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство транзакции в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство транзакции в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство транзакции в пересчете на рубли
Актив - Денежные средства и драгоценные металлы	
Название ресурса	(валюта, драгоценные металлы)
Количество ресурса	Количество данного ресурса
Конвертация в Доллары	Средство транзакции в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство транзакции в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство транзакции в пересчете на рубли
Актив - Ценные бумаги и финансовые вложения	
Название документа	Наименование
Тип документа	(декларация, документ, справка)
Сумма договора	Общая ценность договора

Тип средств	Вид средства, с которым идет транзакция (валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Актив - Кредиты предоставленные	
Название	Наименование кредита
Описание	Краткое описание кредита
Ф.И.О.	Фамилия, Имя, Отчество клиента банка.
Название компании (при наличии)	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.
Сумма договора	Общая ценность договора
Тип средств	Вид средства, с которым идет транзакция (валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Актив - Депозиты и иные размещенные средства	
Название	Наименование депозита
Сумма	Общая ценность договора
Тип средств	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство транзакции в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство транзакции в пересчете на евро

Конвертация в Рубли	Средство транзакции в пересчете на рубли
Актив - Имущество банка	
Название	Наименование имущества
Сумма	Общая ценность
Тип средств	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Актив - Дебиторская задолженность	
Название	Наименование кредита
Ф.И.О.	Фамилия, Имя, Отчество клиента банка.
Название компании (при наличии)	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.
Дебит	Сумма долга
Тип средств	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Пассивы - Уставный капитал	
Название	Наименование средства
Описание	Краткое описание средства
Дебит	Расход компании
Кредит	Доход компании
Тип средств транзакции	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли

Пассив - Добавочный капитал	
Название	Наименование операции
Описание	Краткое описание операции
Дебит	Расход компании
Кредит	Доход компании
Тип средств транзакции	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Пассив - Денежные средства и драгоценные металлы	
Название ресурса	(валюта, драгоценные металлы)
Количество ресурса	Количество данного ресурса
Конвертация в Доллары	Средство транзакции в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство транзакции в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство транзакции в пересчете на рубли
Пассив - Корреспондентские счета коммерческих банков, открытые в банке	
Название	Наименование счета
Компания	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.
Описание компании	Краткое описание деятельности организации.
Счет	Полная сумма средств, лежащая на счету
Тип средств транзакции	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро

Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Пассив - Депозиты и иные привлеченные средства	
Название	Наименование депозита
Сумма	Полная сумма средств
Тип средств транзакции	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли
Пассив - Выданные кредиты	
Название	Наименование кредита
Ф.И.О.	Фамилия, Имя, Отчество клиента банка.
Название компании (при наличии)	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.
Краткое описание компании	Краткое описание деятельности организации.
Сумма	Полная сумма кредита
Тип средств транзакции	(валюта, драгоценные металлы)
Конвертация в Доллары	Средство в пересчете на доллар
Конвертация в Евро	Средство в пересчете на евро
Конвертация в Рубли	Средство в пересчете на рубли

Для каждого объекта первичным ключом будет выступать положительное целое число, начиная с 1 с шагом 1.

3.3. Нормализация базы данных

Нормализация базы данных – один из важнейших этапов при проектировании базы данных. Нормализация - это процесс организации данных в базе данных. Включает в себя:

- создание таблиц и установку отношений между этими таблицами в соответствии с правилами, предназначенными для защиты данных;
- обеспечивает большую гибкость базы данных за счет исключения избыточности и несогласованности зависимости.

Таблица 1 не соответствует ни одной из трех нормальных форм. В таблице присутствует неатомарные и повторяющиеся поля.

Для приведения к первой нормальной форме необходимо атрибуты привести к атомарности, такими полями являются поле «Ф.И.О.». Его необходимо разделить на соответствующие поля «Фамилия», «Имя», «Отчество».

Следующие нормальные формы (2 и 3) предполагают избавления избыточности путем (повторений) создания дополнительной таблицы и соединения их внешним ключом, а также перенос не ключевых полей. Повторяющиеся поля, предоставлены в таблицах 2 и 3:

Таблица 2 - Повторяющиеся поля у Сотрудника (пользователя системы)

Статус в системе (название)
Статус в системе (Описание)
Доступ к таблицам
Ключ доступа к таблицам

В таблице 2 – так же присутствует избыточность, повторяются значения в «Доступ к таблицам» и «Ключ доступа к таблицам», так же разделяем их и присваиваем первичные ключи (положительные целые числа), и создаем атрибут с внешним ключом.

Таблица 3 - Повторяющиеся поля Активов и Пассивов

Тип средств
Конвертация в Доллары
Конвертация в Евро
Конвертация в Рубли

3.4. Словарь данных

В составлении словаря данных необходимо показать следующую информацию:

- Первичные и внешние ключи;
- Название поле;
- Тип данных;
- Является ли обязательным;
- Примечание/описание.

Словарь данных представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Словарь данных

Первичные и внешние ключи	Название поле	Тип данных	Обязательное	Примечание/описание
«BANK_USER» - Пользователь системы (сотрудник банка)				
Первичный	user_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	user_name	VARCHAR(50)	Да	Фамилия сотрудника банка
	user_surname	VARCHAR(50)	Да	Имя сотрудника банка

	user_patronymic	VARCHAR(50)	Нет	Отчество сотрудника банка
	user_login	VARCHAR(30)	Да	Уникальное имя пользователя системы
	user_password	VARCHAR(60)	Да	Ключ доступа к системе
	user_age	DATE	Да	Дата рождения сотрудника
Внешний	user_status_to_system	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_USER_STATUS»
	user_registration_data	DATETIME	Да	Время, в которое завершается регистрация в системе
«BANK_USER_STATUS» - Статус в системе				
Первичный	status_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	status_name	VARCHAR(300)	Да	Название должности или же должностных обязанностей
	status_description	VARCHAR(MAX)	Нет	Описание работы сотрудника банка
«BANK_USER_ACCESS» - Пользовательский доступ				
Первичный	access_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
Внешний	access_user_status	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_USER_STATUS»
	access_name_to_table	VARCHAR(350)	Да	Описывает к каким данным есть права доступа.
	access_modification	INT	Да	'0' - 'all' - полный доступ Чтение, Запись,

				Добавление, Удаление, 1 - 'read' - только чтение, 2 - 'read/edit' - чтение и редактирование
«BANK_CLIENT» - Клиент банка				
Первичный	client_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	client_name	VARCHAR(50)	Да	Фамилия клиента банка
	client_surname	VARCHAR(50)	Да	Имя клиента банка
	client_patronymic	VARCHAR(50)	Да	Отчество клиента банка
Внешний	client_company	INT	Нет	Внешний ключ к таблице «BANK_CLIENT_COMPANY»
	client_login	VARCHAR(30)	Да	Уникальное имя пользователя системы
	client_password	VARCHAR(60)	Да	Ключ доступа к системе
	client_registration_data	DATETIME	Да	Время, в которое завершается регистрация в банке
«BANK_CLIENT_COMPANY» - Компании				
Внешний	cl_comp_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	cl_comp_name	VARCHAR(100)	Да	Название организации (другие банки) клиента, если присутствует.

	cl_comp_desc	VARCHAR(MAX)	Нет	Краткое описание деятельности организации.
«BANK_CURRENCY» - Курс ресурсов				
Первичный	currency_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	currency_name	VARCHAR(100)	Да	Вид средства, с которым идет транзакция (валюта, драгоценные металлы) в 1 единице измерения
	currency_dollar	DECIMAL	Да	Средство транзакции в пересчете на доллар
	currency_euro	DECIMAL	Да	Средство транзакции в пересчете на евро
	currency_rub	DECIMAL	Да	Средство транзакции в пересчете на рубли
«BANK_ACTIVE_AUTHORIZED_CAPITAL» - Активы - Уставной капитал банка				
Первичный	aac_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	aac_name_transactions	VARCHAR(500)	Да	Наименование операции
	aac_description_transactions	VARCHAR(MAX)	Нет	Краткое описание целей операции
	aac_debit	DECIMAL	Да	Доход компании
	aac_cred	DECIMAL	Нет	Расход компании
Внешний	aac_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»

«BANK_ACTIVE_CAMP» - Активы - Денежные средства и драгоценные металлы				
Первичный	acamp_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	acamp_name	VARCHAR(250)	Да	(валюта, драгоценные металлы)
	acamp_quantity	DECIMAL	Да	Количество или вес данного ресурса
Внешний	acamp_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_ACTIVE_DOCS» - Активы - Ценные бумаги и финансовые вложения				
Первичный	docs_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	docs_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование
	docs_type_doc	VARCHAR(45)	Да	(декларация, документ, справка)
	docs_cash	DECIMAL	Да	Вид средства, с которым идет транзакция (валюта, драгоценные металлы)
Внешний	docs_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_ACTIVE_DEPOSITS» - Активы - Депозиты и иные размещенные средства				
Первичный	act_deposit_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	act_deposit_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование депозита
	act_deposit_cash	DECIMAL	Да	Общая ценность договора

Внешний	act_deposit_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_ACTIVE_ASSET» - Активы - Имущество банка				
Первичный	ass_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	ass_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование имущества
	ass_cash	DECIMAL	Да	Общая ценность
Внешний	ass_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_ACTIVE_CREDITS_OUT» - Активы - Кредиты предоставленные				
Первичный	co_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	co_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование кредита
	co_describ	VARCHAR(MAX)	Нет	Краткое описание кредита
Внешний	co_debtor	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CLIENT»
	co_cash	DECIMAL	Да	Общая ценность договора
Внешний	co_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_ACTIVE_DEBIT» - Активы - Дебиторская задолженность				
Первичный	cdebit_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	cdebit_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование кредита
Внешний	cdebit_lender	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CLIENT»
	cdebit_debit	DECIMAL	Да	Сумма долга
Внешний	cdebit_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»

«BANK_PASSIVE_AUTHORIZED_CAPITAL» - Пассив - Уставной капитал банка				
Первичный	apc_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	apc_name_transaction	VARCHAR(250)	Да	Наименование средства
	apc_description_transactions	VARCHAR(MAX)	Нет	Краткое описание средства
	apc_debit	DECIMAL	Нет	Расход компании
	apc_credit	DECIMAL	Да	Доход компании
Внешний	apc_typ	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_PASSIVE_CAMP» - Пассив - Денежные средства и драгоценные металлы				
Первичный	pcamp_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	pcamp_name	VARCHAR(100)	Да	(валюта, драгоценные металлы)
	pcamp_quantity	DECIMAL	Да	Количество или вес данного ресурса
Внешний	pcamp_typ	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_PASSIVE_ADD_CAPITAL» - Пассив - Добавочный капитал				
Первичный	addc_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	addc_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование операции
	addc_description	VARCHAR(MAX)	Нет	Краткое описание операции
	apc_debit	DECIMAL	Нет	Расход компании

	apc_credit	DECIMAL	Да	Доход компании
Внешний	apc_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_PASSIVE_DEPOSITS» - Пассив - Депозиты и иные привлеченные средства				
Первичный	pas_deposit_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	pas_deposit_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование депозита
	pas_deposit_cash	DECIMAL	Да	Полная сумма средств
Внешний	pas_deposit_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_PASSIVE_CREDIT_DEBIT» - Пассив - Выданные кредиты				
Первичный	pas_deposit_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	cdebit_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование кредита
Внешний	cdebit_lende	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CLIENT»
	cdebit_cash	DECIMAL	Да	Полная сумма кредита
Внешний	cdebit_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»
«BANK_PASSIVE_CORRES_ACCOUTS» - Пассив - Корреспондентские счета коммерческих банков, открытые в банке				
Первичный	ca_bank_id	INT	Да	Уникальный идентификатор
	ca_bank_name	VARCHAR(250)	Да	Наименование счета

Внешний	ca_bank_company	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CLIENT_COMPANY»
	ca_bank_cash	DECIMAL	Да	Полная сумма средств, лежащая на счету
Внешний	ca_bank_type	INT	Да	Внешний ключ к таблице «BANK_CURRENCY»

Логическая диаграмма базы данных, представлена в приложении А.

Схема логической базы данных Банка

