|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации** | | | | | | |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ** | | | | | | |
| **«Северо-Западный институт управления**  **Российской академии народного хозяйства и государственной службы»** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Кафедра Бизнес-информатики | | | |
|  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ОТЧЕТ  по Индивидуальному заданию | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **По дисциплине** Проектирование информационных систем | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Студента (ки)** Шагитовой Камилы Равшановны | | | | | | |
|  |  |  | (Ф.И.О.) |  |  |  |
| **Направление подготовки** Бизнес-аналитика | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Курс, группа** 4 курс БИ-3-20-03  **Преподаватель** Шарабаева Любовь Юрьевна | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Санкт-Петербург  2023 г. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Оглавление

[Введение 3](#_Toc151782225)

[1. Постановка задачи 5](#_Toc151782226)

[1.1. Организационно-экономическая сущность комплекса решаемых задач 5](#_Toc151782227)

[1.2. Описание выходной информации 5](#_Toc151782228)

[1.3. Описание входной информации 5](#_Toc151782229)

[1.4. Перечень входных (первичных), выходных (результатных) и промежуточных (транзитов) документов 6](#_Toc151782230)

[1.5. Ограничения предметной области 6](#_Toc151782231)

[2.1. Словесное описание предметной области и функций решаемых задач 7](#_Toc151782232)

[2.2. Построение функционально-структурных моделей в нотациях IDEF0 и DFD. 7](#_Toc151782233)

[2.3. Построение моделей в объектно-ориентированной методологии (диаграмма вариантов использования, диаграмма деятельности, диаграмма последовательности) 9](#_Toc151782234)

[3. Построение модели данных 13](#_Toc151782235)

[3.1. Анализ входной информации предметной области и выделение информационных объектов. 13](#_Toc151782236)

[3.2. Определение связей информационных объектов 14](#_Toc151782237)

[3.3. Определение логической структуры базы данных, разработка физической структуры базы данных с помощью ER-диаграмм (IDEF1X). 14](#_Toc151782238)

[4. Создание базы данных (выбор СУБД на усмотрение студента) 16](#_Toc151782239)

[4.1. Структура таблиц 16](#_Toc151782240)

[4.2. Схема данных 17](#_Toc151782241)

[4.3. Пользовательские формы 17](#_Toc151782242)

[4.4. Запросы 21](#_Toc151782243)

[4.5. Управленческий отчет (по варианту задания) 22](#_Toc151782244)

[5. Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС. 22](#_Toc151782245)

[5.1. Классификация пользователей по правам доступа к системе. 22](#_Toc151782246)

[5.2. Проектирование пользовательских экранных форм используемых АРМ-ов. 23](#_Toc151782247)

[6. Конфигурирование разработанной ИС под ограничения индивидуального задания и получение результатов. 24](#_Toc151782248)

[Заключение 26](#_Toc151782249)

[Список использованной литературы 27](#_Toc151782250)

# Введение

Современный мир в огромной степени зависит от эффективного использования информационных технологий для обеспечения бесперебойного функционирования организаций и обеспечения качественного обслуживания потребителей. Проектирование информационных систем становится ключевым элементом в этом процессе, предоставляя возможность создания и оптимизации технологических решений, способных удовлетворять растущие потребности бизнеса.

Ключевыми аспектами успешного проектирования информационных систем являются учет многочисленных факторов, таких как требования заказчика, технические возможности, бизнес-процессы и прочие. На пути к эффективной реализации проекта необходимо тщательно выбирать методологии, способные наиболее точно и эффективно описать все компоненты системы и их взаимодействие.

В организационной структуре любого более или менее крупного предприятия присутствуют такие единицы, как отдел. Каждый из них отвечает за конкретный участок работы и плотно сотрудничает с другими подразделениями. Нельзя сказать, что какой-то один отдел для организации чрезвычайно важен, а второй нет. Более правильно будет сказать, что некоторые отделы выполняют первостепенные задачи, а другие - второстепенные. Ярким представителем первых может считаться кредитный отдел в банке.

В данной контрольной работе мы рассмотрим основные подходы к проектированию информационных систем и методы их декомпозиции с помощью выбранной предметной области «Отдел кредитования». Кредитование — направление бизнеса банков, предусматривающее выдачу кредитов на определенные товары. Этот бизнес считается высокодоходным, но при этом и высокорискованным.

В банковском деле бизнес-процессы играют важную роль. Они представляют собой последовательность действий, которые выполняются в банке для достижения определенных целей. Моделирование бизнес-процессов является неотъемлемой частью работы банка, так как позволяет более эффективно управлять процессами, выявлять и устранять узкие места и оптимизировать работу.

Основная часть

## Постановка задачи

## Организационно-экономическая сущность комплекса решаемых задач

В данной работе рассматривается предметная область - «Отдел кредитования». Кредитный отдел является подразделением банка или кредитной организации, которое занимается выдачей кредитов физическим лицам и юридическим лицам, оценкой кредитоспособности клиентов и контролем погашения кредитов.

Цель деятельности отдела кредитования в банке заключается в эффективном управлении процессом предоставления кредитов и займов клиентам, с учетом банковских стандартов, рисков, и стратегии развития банка.

Главными функциями кредитного отдела являются:

* оформление заявок на получение кредита;
* рассмотрение заявлений потенциальных заемщиков и принятие решения по каждому из них;
* подписание кредитного договора и непосредственная выдача кредита клиенту.

## Описание выходной информации

Выходной информацией для системы является кредитный договор с данными: ID договора, ФИО клиента, сумма кредита, сумма с начисленными %, вид кредита, срок, % ставка, ежемесячный платеж.

## Описание входной информации

Входной информацией для ИС организации являются:

-Заявка клиента

-Кредитная документация (Паспортные данные, СНИЛС, ИНН, 2-НДФЛ)

## Перечень входных (первичных), выходных (результатных) и промежуточных (транзитов) документов

Входные: список видов кредита, предоставляемых в банке, список клиентов, список сотрудников.

Выходные: кредитный договор.

Промежуточные: заявка на кредит.

## Ограничения предметной области

С одним клиентом может быть несколько договоров, но каждый договор заключается с одним клиентом. Каждый номер договора неизменен и уникален для банка.

1. **Анализ и моделирование предметной области**
   1. Словесное описание предметной области и функций решаемых задач.

Клиент приходит и подает заявку на получение кредита с полным пакетом документов, либо оставляет заполненную заявку с прикрепленными документами на сайте. После этого кредитный эксперт принимает эту заявку и начинает ее анализировать, а именно: проверяет достоверность личных данных, из Бюро кредитных историй запрашивает кредитную историю, также запрашивает данные о задолженностях из гос. Органов, оценивает платежеспособность по доходам.

После расчета кредитоспособности принимается решение о выдаче кредита или его отказе. Клиент приглашается в банк обсудить и выбрать условия кредитования (вид кредита, срок, % ставку). Если клиента все устраивает, кредитный эксперт заходит в систему, добавляет клиента в базу, оформляет кредитный договор, клиент его подписывает и получает необходимую сумму на счет или наличными.

Далее клиент обязан выплачивать ежемесячные платежи в соответствии с договором, а кредитный эксперт мониторит погашение кредита.

## Построение функционально-структурных моделей в нотациях IDEF0 и DFD.

Для построения функционально-структурных моделей были использованы нотации IDEF0 и DFD.

На Рис. 1 представлена родительская модель IDEF0.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 1 - диаграмма IDEF0 первого уровня

На Рис. 2 представлена диаграмма первого уровня декомпозиции.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Рис. 2 - Диаграмма декомпозиции

На Рис. 3 изображена диаграмма DFD для процесса «Проанализировать заявку».

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. 3 - Диаграмма DFD для Анализа заявки

* 1. Построение моделей в объектно-ориентированной методологии (диаграмма вариантов использования, диаграмма деятельности, диаграмма последовательности).

Для системы было определено 3 актера: Клиент, Кредитный эксперт и Начальник кредитного отдела. На Рис. 4 представлена диаграмма вариантов использования:

Изображение выглядит как текст, диаграмма, рисунок, зарисовка

Автоматически созданное описание

Рис.4 – Диаграмма прецендентов

На Рис. 5 построена диаграмма деятельности прецедента «Выдача кредита».

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 5 – Диаграмма деятельности

На Рисунке 6 представлена диаграмма последовательности:

Изображение выглядит как текст, диаграмма, линия, число

Автоматически созданное описание

Рис. 6 – Диаграмма последовательности

* 1. Предъявление требований к ИС: назначение и задачи.

Целью Информационной Системы Кредитного отдела является обеспечение эффективной и безопасной автоматизации процессов, связанных с выдачей кредитов и управлением кредитным портфелем банка. ИС должна поддерживать все аспекты жизненного цикла кредита, начиная от подачи заявки и заканчивая погашением задолженности, с акцентом на оптимизацию процессов, повышение прозрачности и минимизацию рисков.

Задачи ИС:

* 1. Надежность и безопасность: ИС должна обеспечивать защиту данных о клиентах и кредитах от несанкционированного доступа и утечек.
  2. Автоматизация Процессов: ИС должна поддерживать процесс принятия решений по выдаче кредитов, мониторингу выплат и просроченных платежей.
  3. Удобство использования: ИС должна быть простой и удобной в использовании для всех сотрудников компании, работающих с ней.
  4. Повышение производительности и эффективности: оптимизация процессов работы Кредитного Отдела для увеличения производительности и снижения затрат, включая автоматизацию рутинных задач и улучшение взаимодействия сотрудников.

## Построение модели данных

## Анализ входной информации предметной области и выделение информационных объектов.

Входная информация предметной области:

* ID договора
* Вид кредита
* Срок погашения
* % ставка
* Сумма кредита
* Ежемесячный платеж
* Дата оформления
* Фамилия клиента
* Имя клиента
* Отчество клиента
* Номер телефона клиента
* Условия получения

Фамилия клиента, Имя клиента, Отчество клиента, Номер телефона клиента отображают информацию о клиенте.

Вид кредита, Срок погашения, % ставка, Условия получения – информацию о виде кредита.

ID договора, Сумма кредита, Ежемесячный платеж, Дата оформления - о кредитном договоре.

Таким образом, сформировалось 3 информационных объекта: Клиент, Вид кредита, Договор.

Окончательный вид ключевых таблиц будет выглядеть следующим образом:

Клиент:

* ID клиента
* Фамилия клиента
* Имя клиента
* Отчество клиента
* Номер телефона клиента
* Паспортные данные

Договор:

* ID договора
* Сумма кредита
* Ежемесячный платеж
* Дата оформления

Кредит:

* Код вида кредита
* Вид кредита
* Срок погашения
* % ставка
* Условия получения

## Определение связей информационных объектов

Клиент – Договор - 1:М, так как один и тот же клиент может заключить несколько договоров. Связь между этими объектами обеспечивается с помощью реквизита ID клиента.

Кредит – Договор – 1:М, так как один вид кредита может относиться к разным договорам. Связь между этими объектами обеспечивается с помощью реквизита кода вида договора.

## Определение логической структуры базы данных, разработка физической структуры базы данных с помощью ER-диаграмм (IDEF1X).

Для реализации базы данных была выбрана СУБД MS Access.

На Рис. 7 показана структура данных, спроектированная в MS Access.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. 7 – Схема данных

## Создание базы данных (выбор СУБД на усмотрение студента)

## Структура таблиц

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

## Схема данных

На рисунке 8 представлена схема данных

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. 8 – Схема данных

## Пользовательские формы

Форма приветствия:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Прямоугольник

Автоматически созданное описание

После её автоматического закрытия происходит открытие формы «Авторизация»:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Автоматически созданное описание

Форма для просмотра и добавления клиентов:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Форма для формирования договора:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

Форма для проведения платежей по кредиту:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

Форма для добавления сотрудника:

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Форма для добавления нового вида кредитования:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, линия

Автоматически созданное описание

## Запросы

Для выполнения индивидуального задания был создан следующий запрос:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Код запроса:

SELECT Договор.ID\_договор, Клиент.Фамилия, Клиент.Имя, Клиент.Отчество, Договор.[К оплате с %], [Операция по кредиту].Уплачено, Round([К оплате с %]-[Операция по кредиту]Уплачено],2) AS [Остаток по кредиту], Договор.[Дата оформления]

FROM Клиент INNER JOIN (Договор INNER JOIN [Операция по кредиту] ON (Договор.ID\_договор = [Операция по кредиту].ID\_Dogovor) AND (Договор.ID\_договор = [Операция по кредиту].[Сумма кредита])) ON (Клиент.ID\_Client = [Операция по кредиту].ID\_Client) AND (Клиент.ID\_Client = Договор.[ФИО клиента])

WHERE (((Договор.[Дата оформления]) Between #1/1/2023# And #12/1/2023#));

Результат выполнения запроса:

![Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Созданная форма по запросу:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

## Управленческий отчет (по варианту задания)

По запросу из предыдущего пункта я создала отчет, в котором указаны ID договора, фамилия клиента, сколько нужно оплатить по договора, сколько уплачено по факту и сколько осталось оплатить по кредиту, также внизу подведены итоги по 3 последним столбцам.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

## Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС.

## Классификация пользователей по правам доступа к системе.

• Сотрудник (кредитный эксперт)

Является основным пользователем ИС. Он оформляет договоры, добавляет новых клиентов, проводит платежи по кредитам.

• Директор (Начальник кредитного отдела)

Кроме функций сотрудника директор также может добавлять новых сотрудников, новые виды кредитования, имеет доступ к отчетам.

## Проектирование пользовательских экранных форм используемых АРМ-ов.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Автоматически созданное описание

При неправильном вводе выдается следующее сообщение:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

АРМ директора:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

АРМ сотрудника:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, дизайн

Автоматически созданное описание

## Конфигурирование разработанной ИС под ограничения индивидуального задания и получение результатов.

Вариант 1

Индивидуальное задание по данной работе требовало разработку отчёта для анализа оплаты заказанной по договорам продукции за период от начала года до\_\_\_месяца

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Результатом индивидуального задания является разработка отчета остатков по кредиту за этот год.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

# Заключение

Таким образом, была спроектирована и разработана ИС по предметной области «Кредитный отдел банка». В ходе работы были созданы диаграммы idef0, dfd, uml, была разработана база данных, построены формы, созданы запросы и отчеты.

Данная система удовлетворяет всем ограничениям выбранной области, перечисленным выше в тексте, поэтому можно утверждать, что она будет удобна для работы сотрудников самого предприятия.

# Список использованной литературы

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509638
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287.
3. Ежемесячный платеж по кредиту: как его рассчитать и уменьшить – URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10975400>
4. Вычисляемые поля в запросах Access – URL: <https://accesshelp.ru/vychisljaemye-polja-v-zaprosah-access/>