**Министерство профессионального образования   
и занятости населения Приморского края**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ПРИМОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Отделение экономики и сервиса

Специальность *09.02.07*

Информационные системы и программирование

Работа допущена к защите:

Завотделением \_\_\_\_\_\_\_ А.А.Савина

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по теме:**

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ БУХГАЛТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MYSQL**

**Основы алгоритмизации и программирования**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выполнил**  студент группы 1125 | **Руководитель**  преподаватель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Е. Носиков | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Пушкин |
| Оценка, полученная на защите КП, | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Владивосток 2025**

**Министерство профессионального образования   
и занятости населения Приморского края**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ПРИМОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**(КГА ПОУ «ППК»)**

**Отделение экономики и сервиса**

**З А Д А Н И Е**

на курсовой проект

Заведующий отделением \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Савина

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

|  |
| --- |
| *студенту 1125 группы* |

(фамилия, имя, отчество)

на тему

|  |
| --- |
|  |
|  |

Вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

|  |
| --- |
| 1. Исследование предметной области |
| 2. Постановка требований к разработке приложения |
| 3. Разработка проектировочной документации |
| 4. Разработка схемы базы данных |
| 5. Разработка и тестирование приложения |
|  |

Основные источники информации и прочее, используемые для разработки темы

|  |
| --- |
| Стиллмен Эндрю. Head First. Изучаем C#. 3-е изд./ Стиллмен Эндрю, Грин Дженнифер, СПб.: Питер, 2020 - 816с |
| Албахари Джозеф, C# 12. Карманный справочник / Албахари Джозеф, Албахари Бен, СПб.: Питер, 2024 - 272с |
|  |
|  |

Срок предоставления работы «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Руководитель КП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (и.о. фамилия)

Задание получил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (и.о. фамилия)

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью данной курсовой работы является разработка программного обеспечения для домашней бухгалтерии с использованием системы управления базами данных (СУБД) MySQL, как следует из темы.

Задачами, решающиеся данной курсовой работой, являются: Постановка требований к программному обеспечению, исследование предметной области “Домашняя бухгалтерия”, проектирование программного обеспечения и его разработка.

Разрабатываемое программное обеспечение должно помогать обычному человеку ввести учёт своих доходов и расходов, высчитывать примерный налог для физических лиц (НДФЛ), следить за своими вкладами или задолженностями, а также подсчитывать все доходы и расходы за определённый промежуток времени (неделю, месяц, квартал, год, включая ближайшие прошлые промежутки) и выводить краткую статистику на их основе.

Ну и бред.

шикарно

нет

да,, шикарн

нет, тут мало и куча воды

**1 Проектирование приложения**

**1.1 Постановка требований к приложению**

Исходя из введения, можно постановить следующие первичные требования:

Функциональные требования:

1. Пользователь может добавить/изменить через отдельную форму следующие записи: операции, долги, категории операций, вклады, счета, банки.
2. Пользователь может найти финансовую операцию/и по дате операции, названию, сумме, вклад/ы по названию, сумме вклада, дате открытия или закрытия, долг/и по названию, сумме, дате взятия или конца выплаты долга, годовому %, счёт по названию, балансу, банку.
3. Пользователь может отфильтровать операции по дате операции от xx.xx.xxxx и до xx.xx.xxxx, типу операции, минимальной и максимальной сумме операции, вклады по банку, валюте, минимальной и максимальной сумме вклада, датам открытия и закрытия вклада, периодичности выплат, капитализации процентов, типу вклада, долг по валюте, минимальной и максимальной сумме долга, датам взятия и закрытия долга, годовому %, счета по валюте, банку.
4. Пользователь может покрыть часть суммы долга через существующий счёт.
5. Система автоматически высчитывает НДФЛ на ближайший расчётный период.
6. Система автоматически подсчитывает статистику всех доходов и расходов за указанный пользователем период и выводит её.

Нефункциональные требования:

1. Система должна валидировать данные на входе.
2. Интуитивно понятный интерфейс (А где он у меня?).
3. Минимальные системные требования:
   1. Операционная система: Windows 10 64-разрядная
   2. Процессор: Четырехъядерный процессор ARM64 или x64
   3. Оперативная память - 4 ГБ
   4. Видеоадаптер с минимальным разрешением WXGA (1366 на 768 пикселей)
   5. Стабильное интернет-соединение.
4. Программа должна использовать СУБД MySQL версии 8 или выше и MariaDB версии 10.3.39 или выше.
5. Среднее время обработки запросов не должно превышать более секунды в условиях сети с пропускной способностью 100 Мбит/с.
6. Программа не должна занимать более 100 МБ оперативной памяти в рабочем состоянии.
7. Программа не должна занимать более 2,5 МБ на постоянном носителе данных.

**1.2 Проектирование ER-диаграммы**

Для проектирования диаграммы сначала надо собрать все объекты и присвоить им атрибуты:

Операции:

* Название (необязательно)
* Сумма операции
* Дата создания операции
* Дата осуществления операции
* Категория операции
* Доход/расход
* Счёт начисления/списания
* Погашаемый долг (необязательно)

Вклады:

* Название
* Изначальная сумма вклада
* Дата открытия
* Дата закрытия
* Годовой процент
* Капитализация процентов (да/нет)
* Периодичность выплат
* Банк

Долги:

* Название
* Сумма долга
* Годовой процент
* Дата открытия
* Дата закрытия

Счёт:

* Баланс
* Привязанный банк

Все вышеописанные объекты будут представлять собой таблицы. Так как категории операций, банки и периодичности выплат будут повторяться среди записей, а записей может быть очень много, то в целях экономии места, которое будет ими занято в базе данных и ускорению сравнения записей (записи будут сравниваться по уникальному идентификационному номеру) будет целесообразно их тоже вынести в отдельные таблицы. Таблицы будут связаны связью “один ко многим” следующим образом:

* Периодичности выплат-Вклады
* Банки-Вклады
* Банки-Счета
* Счета-Операции
* Категории операций-Операции
* Долги-Операции (необязательная связь)

В итоге ER-диаграмма получится как в [Приложении А](#ПРИЛОЖЕНИЕ_А).

**1.3 Диаграммы вариантов использования, последовательности, деятельности**

Исходя из функциональных требований к приложению можно составить UseCase диаграмму ([Рисунок 1](#Рисунок_1)). Роль в приложении будет единственная – Пользователь. У Пользователя будут иметься такие возможности, как:

* Просмотр списков записей, что может включать в себя фильтрование записей и/или поиск записи через поисковую строку;
* Добавление или изменение выбранной записи, что также может включать в себя автоматическую смену баланса на счету и/или уплату части долга.
* Удаление записи, по желанию автоматически сменив баланс счёта.
* Получение краткой статистики об операциях, преждевременно выбрав промежуток времени.
* Получение НДФЛ за ближайший расчётный период. Пользователь также может включить учитывание заработной платы в подоходный налог.

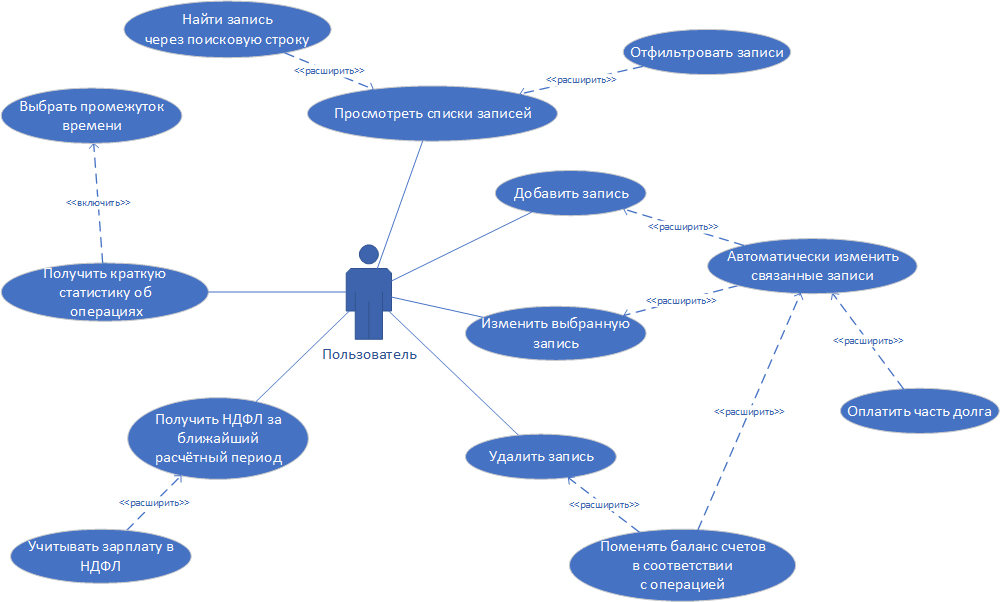


Рисунок 1 – UseCase диаграмма

Для наглядного представления работы пользователя с программой и базой данных можно составить диаграмму последовательности, включающую в себя функции добавления записи и поиска записи с помощью поисковой строки.

При вводе пользователем данных об операции программа проверяет валидность данных. Если данные некорректны, то программа отключает возможность нажать на кнопку “Сохранить” и вследствие операция с некорректными данными просто не может быть сохранена. При нажатии на кнопку “Сохранить” программа отправляет запрос базе данных на получение баланса счёта, который используется в операции. База данных обрабатывает запрос и возвращает баланс, после чего программа проверяет наличие нужной суммы на счёте. Если средств на счёте недостаточно для совершения операции, то программа возвращает пользователю сообщение об этом. В ином случае программа отправляет запрос базе данных на создание записи с данными операции. База данных возвращает результат добавления запроса программе, а та возвращает пользователю сообщение об этом результате.

**1.4 Проектирование интерфейса – Wireframe**

Главное окно будет содержать панель навигации слева и часть отображающую выбранную страницу справа. Непосредственно панель навигации будет состоять из кнопок типов записей и открывать соответствующие страницы, за исключением кнопок типов “категории операций” и “банки”, которые будут открывать отдельные окна, предназначенные для редактирования их типа.

При открытии приложения будет выбрана главная страница. На главной странице будут размещены графики доходов и расходов за выбранный период времени, выпадающие списки для выбранного периода времени, общие суммы доходов и расходов за это время, а также НДФЛ к уплате за ближайший отчётный период.

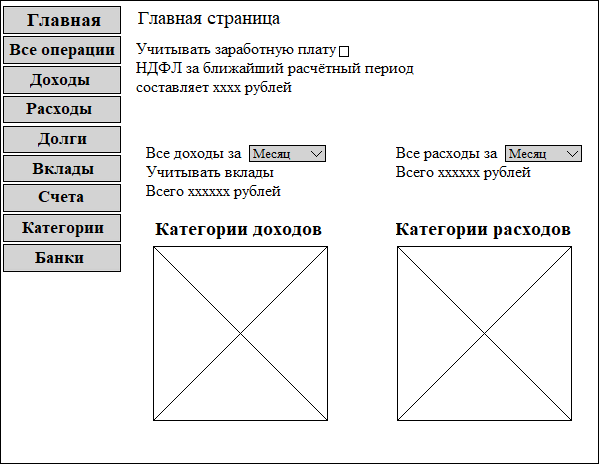


Рисунок 111 – Wireframe приложения на главной странице

Все последующие страницы будут состоять из похожего списка записей определённого типа и панели, состоящую из:

* Поисковой строки,
* Отдельного фильтра для каждого типа записей,
* Кнопки “Добавить”,
* Кнопки “Изменить”,
* Кнопки “Удалить”.

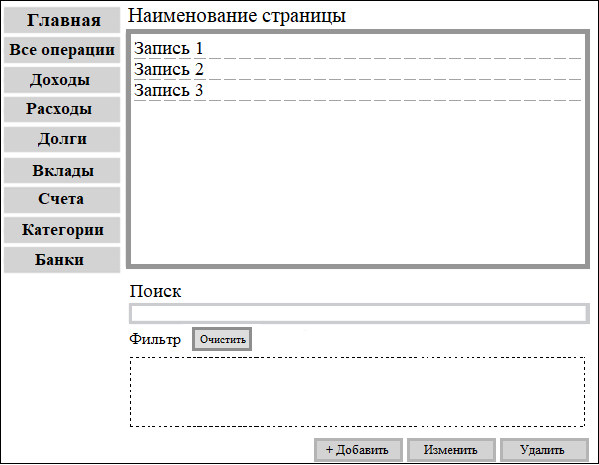


Рисунок 7 – Wireframe приложения на страницах

Окна для просмотра и изменения типов записей “категории операций” и “Банки” будут состоять лишь из списка записей соответствующего типа и кнопок “Добавить”, “Изменить”, “Удалить”.

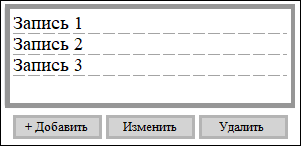


Рисунок 8 – Wireframe окон “Категории операций” и “Банки”

При нажатии любой кнопки “Изменить” откроется окно редактирования выбранной записи, в котором можно будет изменить свойства записи и сохранить её.

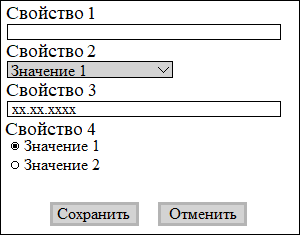


Рисунок 9 – Wireframe окна редактирования записи

**2 Реализация приложения**

**2.1 Описание разработанного приложения**

При запуске приложения открывается окно, в левом краю которого находится панель навигации, состоящая из 8 кнопок:

1. Главная
2. Все операции
3. Доходы
4. Расходы
5. Вклады
6. Долги
7. Категории операций
8. Счета

В правой части окна находится выбранная страница, по умолчанию это главная страница.

Главная страница

На главной странице находится подсчитанный подоходный налог за ближайший расчётный период, переключателем можно учитывать заработную плату в расчёт налога. Подоходный налог рассчитывается по формуле (1):

(1)

где

X - все доходы за год, млн рублей.

По центру находятся сумма доходов и расходов за выбранный период в выпадающем списке, а также все доходы за проценты от вкладов. Внизу находятся диаграммы категорий расходов и доходов за выбранный период, если доходов или расходов нет, то и диаграмм тоже не будет.

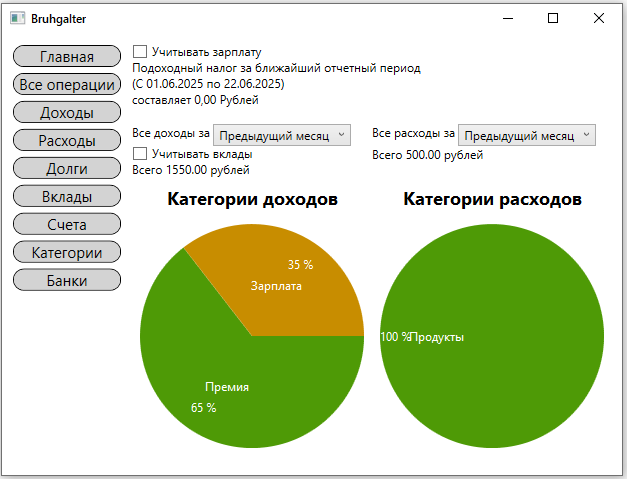


Рисунок ываыв – Приложение на главной странице

Все операции

На странице находится список всех операций, отображающиеся свойства:

1. Название
2. Доход/расход
3. Категория операции
4. Сумма операции
5. Дата осуществления операции
6. Счёт

Все дальнейшие страницы будут иметь схожие списки, отличающиеся лишь отображающимися свойствами.

Внизу находится строка поиска и фильтр, состоящий из строк минимальной и максимальной суммы операции, строк выбора минимальной и максимальной даты выполнения операции, выпадающих списков выбранной категории операций и счёта. Фильтр можно сбросить, нажав на кнопку “Очистить”.

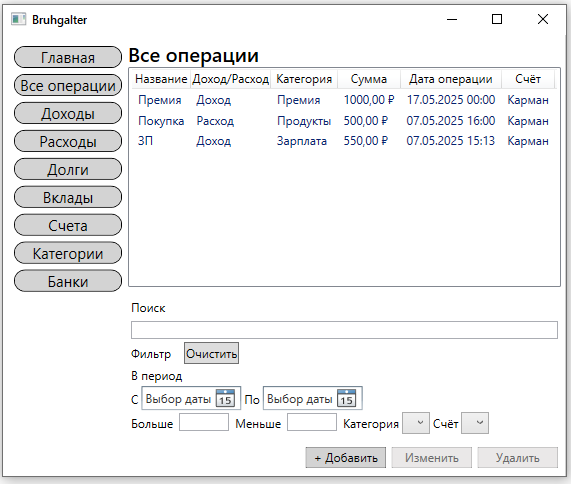


Рисунок g – Приложение на странице “Все операции”

Доходы

Страница (Приложение Б) аналогична странице “Все операции” за исключением того, что список операций состоит только из доходов и колонка Доход/Расход отсутствует.

Расходы

Страница аналогична странице “Доходы”, список операций состоит только из расходов.

Вклады

Отображающиеся свойства: Название, сумма на данный момент, ставка, периодичность выплат, капитализация, дата открытия и дата закрытия вклада. Сумма вклада с капитализацией процентов рассчитывается по формуле сложного процента (2):

(2)

где

n – количество расчётных периодов,

A– сумма вклада на момент расчёта новых процентов, рубли,

A0 – начальная сумма вклада, рубли,

r – годовая ставка в десятичном формате (например, 10% = 0.1),

d – количество дней в расчётном периоде.

Сумма вклада без капитализации процентов рассчитывается по формуле:

(3)

где

A – сумма вклада с начисленными процентами,

C – изначальная сумма вклада,

R – годовая ставка в десятичном формате,

D – срок вклада, дни.

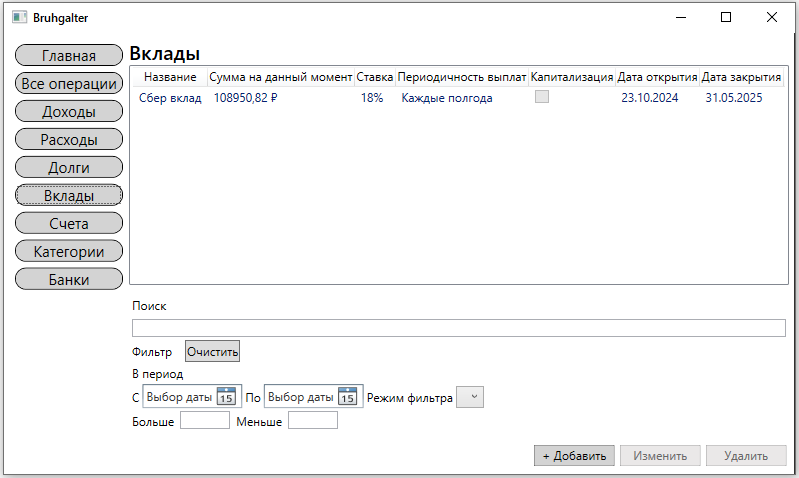


Рисунок 64968 – Приложение на странице “Вклады”

Долги

Отображающиеся свойства: Название, примерная полная сумма долга, годовой процент, выплаченная сумма, дата взятия долга, дата закрытия долга. Полная сумма долга будет рассчитывается через ежемесячный платёж по аннуитетной схеме по формуле (4):

(4)

Ежемесячный платёж рассчитывается по формуле (5):

(5)

где

S – сумма долга, рубли,

R – месячная процентная ставка в десятичном формате,

N – срок долга, месяцы.

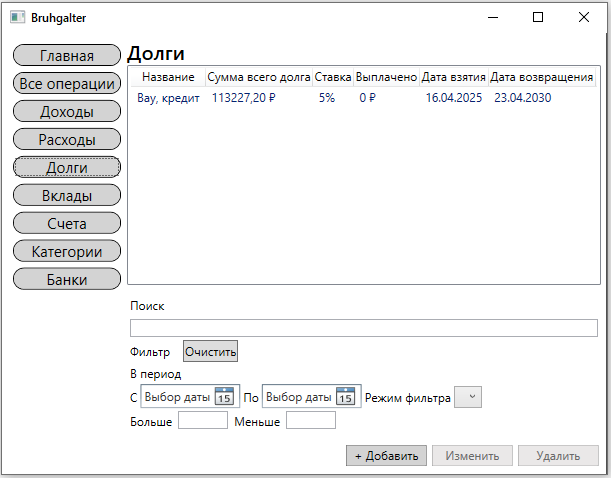


Рисунок и – Приложение на странице “Долги”

Банки и Категории операций

Отдельные окна, состоящие из списка записей соответствующего типа и кнопок “Добавить [соответствующий тип записи]”, “Изменить”, “Удалить”.

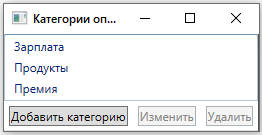


Рисунок j – Окно категорий операций

Окно редактирования

Универсально для всех записей. Состоит из двух частей: Верхней части, где расположены все свойства выбранной записи на редактирование, и нижней части, состоящей из кнопок “Сохранить” и “Отмена”. При выборе или вводе данных приложение проверяет валидность данных. Если данные некорректны, то отключается возможность нажать на кнопку “Сохранить”. Пример окна редактирования операции (Рисунок 654):

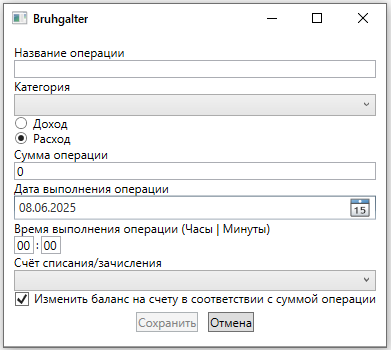


Рисунок 654 – Окно редактирования операции

Все остальные примеры окна редактирования с другими типами записей можно посмотреть в Приложениях Г, Д, Е, Ж, И, Л.

**2.2 Пользовательские сценарии**

Добавление записи (операции)

При запуске приложения нужно нажать на одну следующих кнопок в навигационной панели: “Все операции”, “Доходы”, “Расходы”. При открытии нужной страницы нажать на кнопку снизу “Добавить.” Откроется окно редактирования операции, выбираем и вводим нужные данные и нажимаем на кнопку “Сохранить”.

Удаление

Нужно выбрать любую запись и нажать на кнопку в нижнем левом углу “Удалить”, подтвердить удаление записи (Рисунок 776). В случае, если по тем или иным причинам запись будет невозможно удалить, то программа сообщит об этом пользователю (Приложение Б).

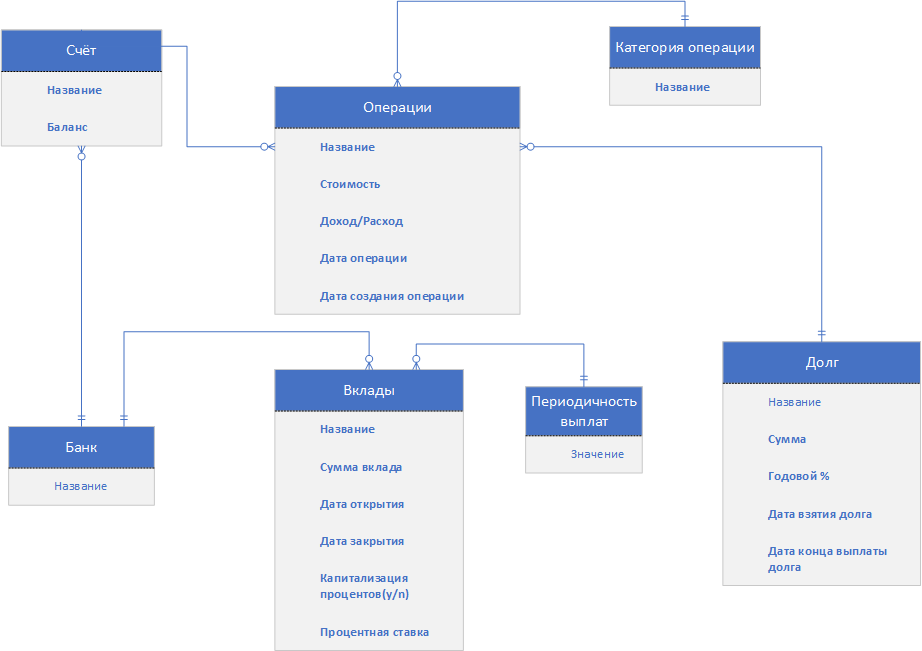
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Стиллмен Эндрю. Head First. Изучаем C#. 3-е изд./ Стиллмен Эндрю, Грин Дженнифер, СПб.: Питер, 2020 - 816с

Албахари Джозеф, C# 12. Карманный справочник / Албахари Джозеф, Албахари Бен, СПб.: Питер, 2024 - 272с

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**



ER-диаграмма

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

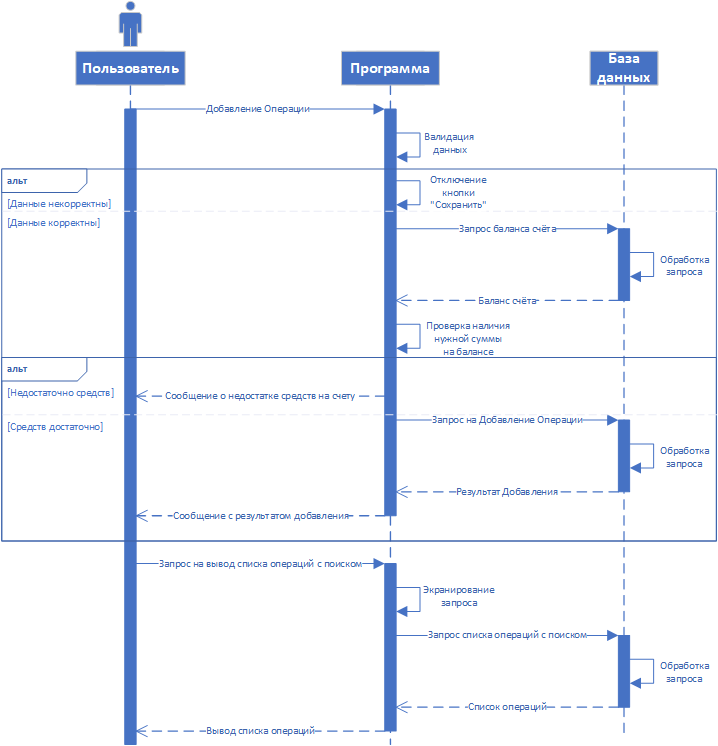
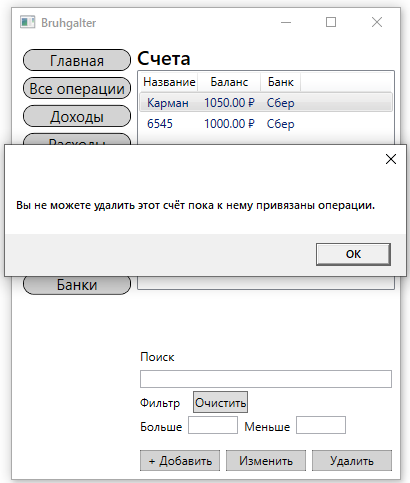


Диаграмма последовательности

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**



Сообщение о невозможности удаления записи