бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области

«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

УП. по ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

|  |  |
| --- | --- |
| **Период прохождения**  От «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.  До «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Выполнил студент группы: **ИС-31**  Станкевич Даниил Дмитриевич  Руководитель практики:  Калинин Н.П.  Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc72754630)

[1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 5](#_Toc72754631)

[2. ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 6](#_Toc72754632)

[3. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ 8](#_Toc72754633)

[4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 9](#_Toc72754634)

[4.1. Обоснование выбора СУБД 9](#_Toc72754635)

[4.2. Обоснование выбора языка программирования и IDE 10](#_Toc72754636)

[5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 11](#_Toc72754637)

[5.1. Выбор модели данных 11](#_Toc72754638)

[5.2. Выделение сущностей предметной области 12](#_Toc72754639)

[5.3. Выделение атрибутов 12](#_Toc72754640)

[5.4. Нормализация базы данных 19](#_Toc72754641)

[5.5. Словарь данных 20](#_Toc72754642)

[5.6. Проектирование интерфейса 29](#_Toc72754643)

[5.7. Выбор языка проектирования 33](#_Toc72754644)

[6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ UML 34](#_Toc72754645)

[6.1. Контекстная диаграмма вариантов использования системы и последовательности действий 35](#_Toc72754646)

[6.2. Диаграммы классов 52](#_Toc72754647)

[7. ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 56](#_Toc72754648)

[8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА 57](#_Toc72754649)

[8.1. Оценка эффективности разработанной программы 57](#_Toc72754650)

[8.2. Оценка качества разработанной программы 58](#_Toc72754651)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 59](#_Toc72754652)

[Список источников 61](#_Toc72754653)

[Приложение A 63](#_Toc72754654)

[Приложение B 69](#_Toc72754655)

## ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика является основной частью процесса подготовки квалифицированных работников и специалистов для дальнейшей работы на предприятиях. Актуальность учебной практики обуславливается тем, что в процессе прохождения практики студенты получают необходимые практические навыки, без которых невозможно обойтись специалисту. Целью прохождения учебной практики является формирование и закрепление первичных теоретических знаний, профессиональных умений.

В результате прохождения практики должна сформироваться теоретическая и практическая база для будущей профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Предметная область, подлежащая изучению «Безопасность банковской деятельности – Внутренняя безопасность». В данную сферу попадают специализированные финансово-кредитные учреждения, которые осуществляют различные виды операций с деньгами, драгоценными металлам и ценными бумагами.

Под безопасностью банка понимается – совокупность внешних и внутренних условий банковской деятельности, при которых опасные для банковской системы действия не способны нанести ущерб установленному порядку банковской деятельности (функционирования банка, сохранения имущества и т.д.).

Под внешней безопасностью понимаются меры защиты данных или имущества банка от угроз из вне банковской системы, включающие несанкционированное проникновение в компьютерные сети банка с целью изъятия конфиденциальной информации, хищений денежных средств или повреждения программной базы;

Под внутренней безопасностью понимаются меры защиты данных или имущества банка от угроз, порождаемых внутренними противоречиями или иными факторами, которые могут исходить непосредственно от коллектива, групп людей и отдельных личностей, наделенных определенными полномочиями при выполнении своих обязанностей в данном учреждении.

Данные банка, подлежащие защите:

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.

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.

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.

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.

1. Описание бизнес-процессов ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Исходя из анализа предметной области были выделены следующие бизнес-процессы «Области безопасности в Банка», представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Описание бизнес-процессов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование бизнес процесса | Описание бизнес-процесса |
| Обеспечение Хранения данных | В данном процессе, в банке осуществляется хранение данных/информации. Сотрудники с определенными должностями |
| Продолжение таблицы 1 | |
| Наименование бизнес процесса | Описание бизнес-процесса |
|  | занимаются обработкой и сохранением данных в хранилищах Банка. |
| Ограничения данных | В бизнес-процессе определяются какие данные будут доступны, для определенного круга должностей/сотрудников банка. Сотрудники с определенными должностям (привилегии) ограничивают доступ к данным для других должностей банка. |
| Работа с данными | Процесс подразумевает работу с различными данными/информации в банке. А именно с пассивами, активами, данными сотрудников, клиентов. Сотрудник с тем или иным доступом (Должностью) к данным, выполняет обработку данных: изменение, удаления, добавления, изменения. |
| Шифрование/скрытие данных | Процесс подразумевает работу с секретностью данных/информации в банке. А именно с пассивами, активами, данными сотрудников, клиентов. Сотрудник занимается шифровкой секретных данных банка. |

1. Разработка и анализ требований к информационной системе

В банках, как и в многих предметных областях, присутствуют различные роли или же должности, имеющие определенный круг обязанности, а также доступ определенным частям информации/банка. Обычно определяют два доступа «Администратор» и «Обычный пользователь». Где Администратор имеет полный доступ к данным, включающую удаление, редактирование, добавления. А Обычный пользователь имеет ограниченный доступ к данным, обычно ограничиваясь просмотром и изменением.

Для внутренней безопасности банка недостаточно иметь только два вида доступа, так как банк имеет различные должности, которые имеют определенный уровень доступа к данным банка.

Среди должностей выделяют:

* Финансовый аналитик;
* Бухгалтер;
* Аудитор;
* Кредитный эксперт;
* Операционист
* И т.д.

Это не полный список должностей банка. В период развития банка, будут появляться новые Должности, с определенным уровнем доступа к данным/информации.

Исходя из этого, главные требование к функциям внутренней безопасности «Банка» – обеспечения организации разграничения доступа к обработанным, различными средствами, данным или информации.

Далее главным нормативным документом, регламентирующим требования к системе, является «Техническое задание», приложенный в Приложении А.

1. Определение программных средств разрабатываемой информационной системы
   1. Обоснование выбора СУБД

Для данной системы были выдвинуты кандидаты на место СУБД такие как Microsoft и Oracle. Сравнительная характеристика данных СУБД представлена в таблице 26.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика СУБД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Преимущества | Недостатки |
| Microsoft SQL Server | * Высокая производительность; * Очень высокая безопасность; * Интеллектуальный анализ данных; * Разработчики имеют большой опыт работы с данной СУБД и C#. | Только для windows |
| Oracle RDBMS | * Первая и единственная в мире автономная база данных; * Единая база для всех данных; * Широкий выбор баз данных и вариантов развертывания; * Легко переносится с одной OC на другую. | Цена |

По итогам сравнения для данной системы был выбран Microsoft SQL Server.

* 1. Обоснование выбора языка программирования и IDE

Выбор языка программирования пал на C# из-за следующих преимуществ:

* C# – это объектно-ориентированный, простой и в то же время мощный язык программирования, который позволяет разработчикам создавать многофункциональные приложения;
* C# относиться к языкам компилируемого типа, поэтому он обладает всеми преимуществами таких языков;
* C# объединяет лучшие идеи современных языков программирования Java, C++, Visual Basic и т.д;
* Из-за большого разнообразия синтаксических конструкций и возможности работать с платформой .Net, C# позволяет быстрее, чем любой другой язык, разрабатывать программные решения;
* C# отличается надежностью и элегантностью.

Будет разработано Desktop приложение для Windows, следовательно C# является лучшим для этой задачи.

Для работы с C# средой разработки выбрана Visual Studio, так как она является лучшей IDE для работы с C#.

Преимущества IDE Visual Studio:

* Бесплатно распространяется Visual Studio Community, с достаточным набором возможностей;
* Платные версии могут предоставляться учебным заведениям и студентам бесплатно;
* Удобная система умного автодополнения;
* Большое количество настроек среды разработки под «себя», благодаря встроенным механизмам и доступным дополнениям.

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ
   1. 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 связанны 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 предопределенными 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.

Внешний вид базы данных представлен на приложенном к отчету DVD диске в папке “”, файл “”.

* 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.
  1. Выделение атрибутов

Далее для каждой сущности выделяются атрибуты. Атрибуты - это свойства, характеризующие сущность. Атрибуты таблиц представлены в таблице 3.

Таблица 3 Атрибуты сущностей предметной области

|  |  |
| --- | --- |
| Название атрибута | Описание атрибута |
| Пользователь системы (сотрудник банка) | |
| 1 | 2 |
| 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. |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| Краткое описание компании | Кратное 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 |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| 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 |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| 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 |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| 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 |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| 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 | Кратное 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. |
| Продолжение таблицы 3 | |
| 1 | 2 |
| Краткое описание компании | Кратное 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.

* 1. 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 перовой 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 4 и 5:

Таблица 4 - Повторяющиеся поля у Сотрудника (пользователя системы)

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

В таблице 4 – 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 5 - Повторяющиеся поля Активов и Пассивов

|  |
| --- |
| Тип средств |
| Конвертация в Доллары |
| Конвертация в Евро |
| Конвертация в Рубли |

* 1. 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 6.

Таблица 6 - Словарь данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Первичные и внешние ключи | Название поле | Тип данных | Обязательное | Примечание/описание |
| «BANK\_USER» - Пользователь системы (сотрудник банка) | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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\_register\_data | DATETIME | Да | Время, в которое завершается регистрация в системе |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| «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\_descrip | 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\_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 |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 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\_register\_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 | Кратное описание деятельности организации. |
| «BANK\_CURRENCY» - Курс ресурсов | | | | |
| Первичный | currency\_id | INT | Да | Уникальный идентификатор |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 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\_describtion\_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 |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 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» |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| «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 |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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\_describtion\_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» |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| «BANK\_PASSIVE\_ADD\_CAPITAL» - Пассив - Добавочный капитал | | | | |
| Первичный | addc\_id | INT | Да | Уникальный идентификатор |
|  | addc\_name | VARCHAR(250) | Да | Наименование операции |
|  | addc\_descrip | 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 |
| Продолжение таблицы 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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» |

* 1. Проектирование интерфейса

При запуске пользователю система выводит окно Авторизации (Рисунок 1). Вход в систему производиться за счет ввода пользовательских данных в соответствующие поля.

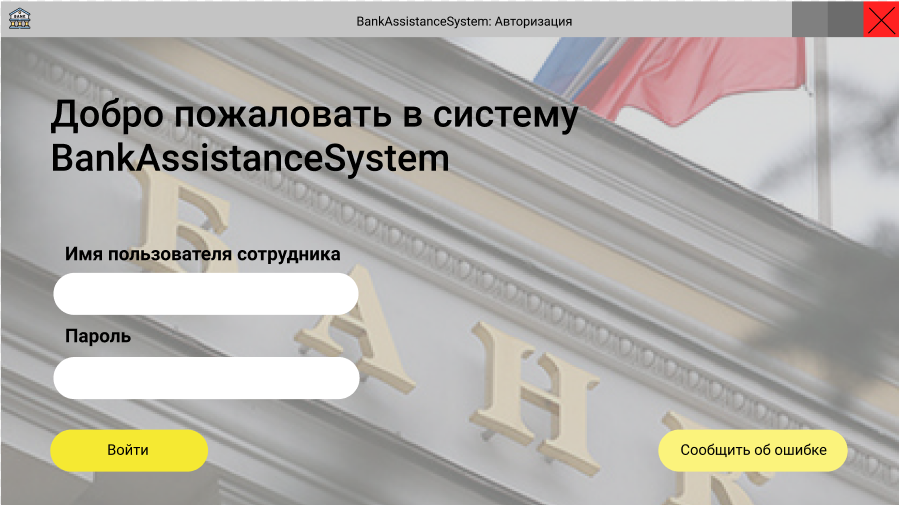


Рисунок 1 - Окно авторизации

После авторизации в системе пользователю открывается его «Рабочее пространство» (Рисунок 2).

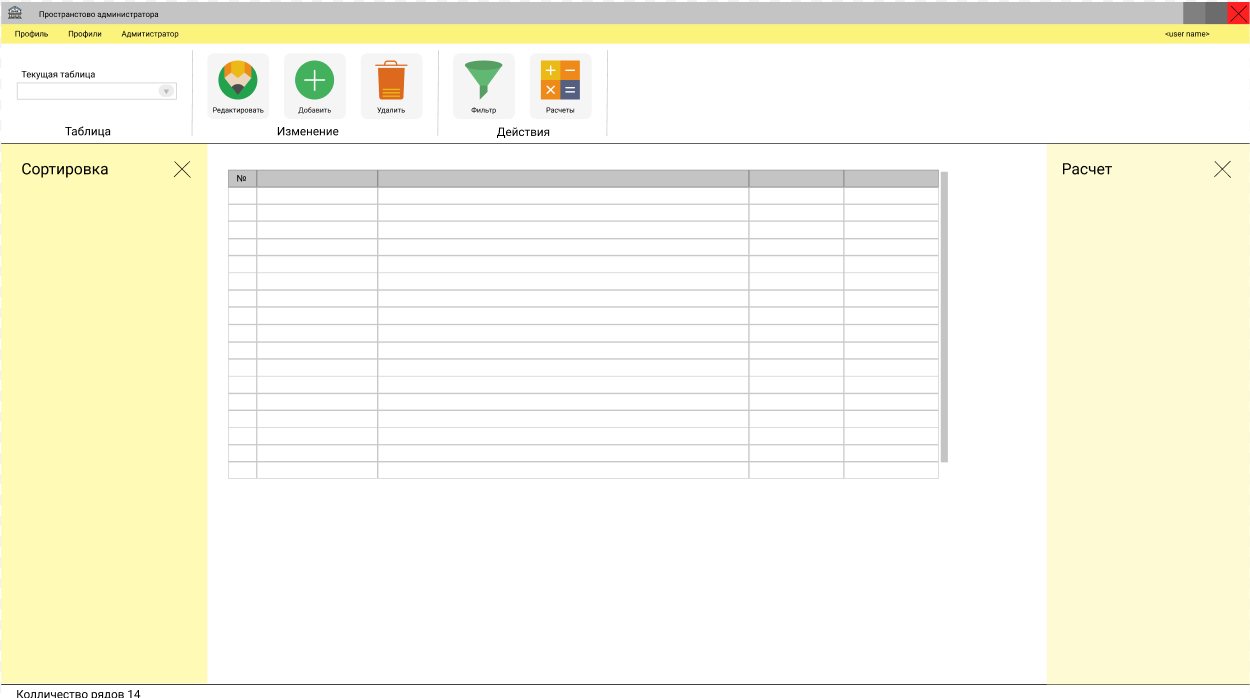


Рисунок 2 - Рабочее пространство

Далее у работника в соответствии его должности отображается нужные элементы графического интерфейса:

* Профиль (Рисунок 3). В данном окне Пользователь редактирует свои данные.
* Профили (Рисунок 4). В окне введется работа с всеми Профилями в системе, далее удаление, изменение, добавление.
* Администратор (Рисунок 5). В окне производиться работа с Должностями системы, далее удаление, изменение, добавление.
* Доступы (Рисунок 6). В окне распределяются доступы к данным для определенной должности, далее удаление, изменение, добавление.

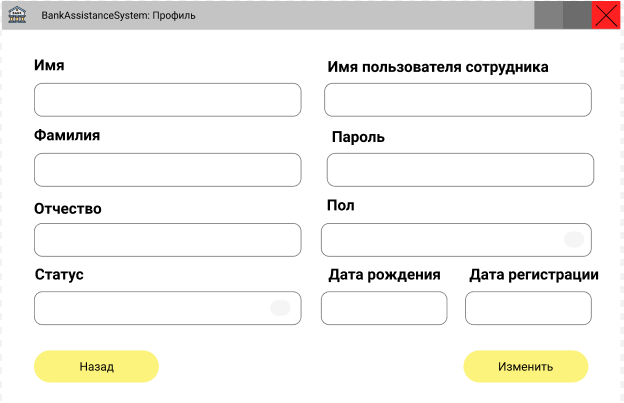


Рисунок 3 - Окно Профиль



Рисунок 4 - Окно Профили



Рисунок 5 - Окно Администратор

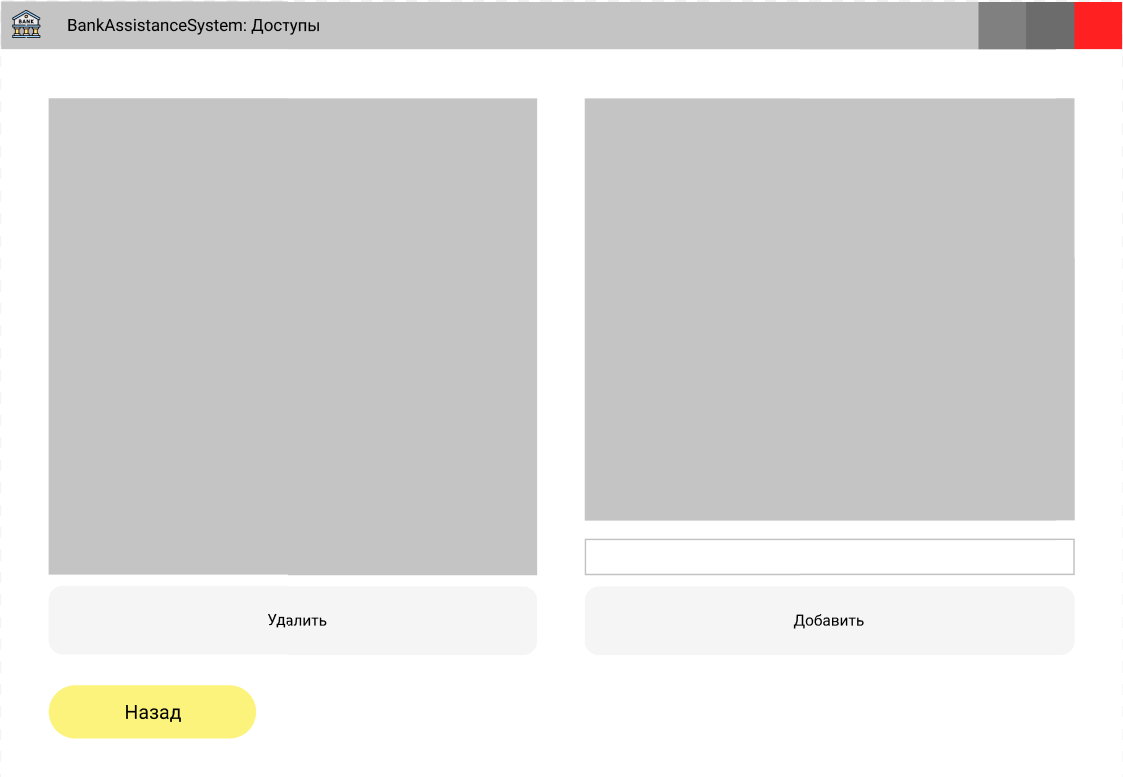


Рисунок 6 - Окно Доступы

* 1. Выбор языка проектирования

Для проектирования применяются следующие методики.

Функциональное или же структурный подход к проектированию ИС – представляет из себя структуру функциональных компонентов (операции, действия, работы), которые на диаграммах связываются между собой потоками объектов. Принцип реализации структурного подхода, выражается по принципу «сверху-вниз», где каждый функциональный блок может быть разбит на множество подфункций, выполняя модульное проектирование.

При функциональном (структурном) подходе объектные модели данных в виде ER – «объект – свойство - связь» разрабатывается отдельно. Между функциональными и объектными моделями устанавливаются взаимно однозначные связи.

Объектно-ориентированная модель представляет из себя «Класс объектов» с набором методов (функций), которые обращаются к атрибутам этого класса.

Для данного подхода характерна иерархия обобщения, которая позволяет осуществить наследование (повторное использование программного кода) свойства и функции объекта.

Проектирование информационной системы Банковского учета, будет производиться объектно-ориентированным подходом. Функциональный подход не выделяется своей гибкостью с работой информационными хранилищами (Базами данных), в добавок функции и данные хранятся отдельно друг от друга. Объектно-ориентированный подход исключает этот недостаток и предоставляет более удобный подход работы с данными. Информационная система автоматизирует процессы различной обработки информации, а также распределение доступа к данным пользователей системы. Объектно-ориентированный подход облегчает проектирование системы таким образом, чтоб процессы разграничения прав и ролей пользователей к информации было более гибкое, благодаря наличием в классах описывающих его атрибутов и способностей, к примеру полиморфизма (способность использовать методы производного класса).

1. Проектирование системы с помощью UML

UML - унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language) – это система обозначений, которую можно применять для объектно-ориентированного анализа и проектирования. Его можно использовать для визуализации, спецификации, конструирования и документирования программных систем.

Для проектирования системы используется следующие диаграммы UML:

* Диаграммы вариантов использования;
* Диаграммы последовательности;
* Диаграммы классов;
  1. Контекстная диаграмма вариантов использования системы и последовательности действий

Контекстная диаграмма вариантов использования системы представлена на рисунке 1.

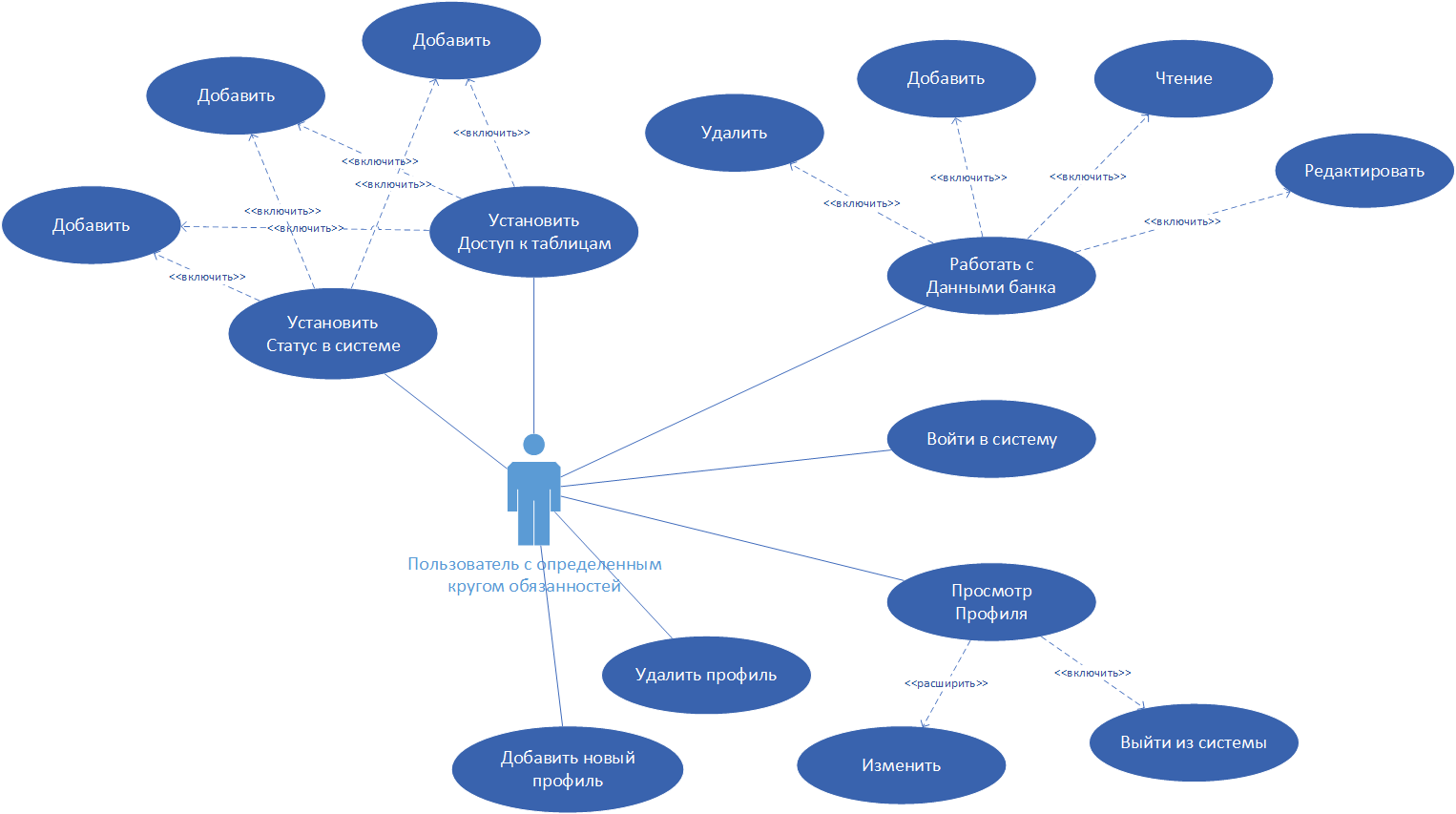


Рисунок 7 - Контекстная диаграмма вариантов использования системы

Описание варианта использования системы – «Вход в систему» представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Вариант использования системы «Вход в систему».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Авторизация в системе |
| Цель | Авторизироваться и войти в систему |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Краткое описание | Ввод данных для подтверждения статуса пользователя для аутентификации в системе |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Удалить профиль» представлено в таблице 8.

Таблица 8 - Вариант использования системы «Удалить профиль».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Удалить профиль |
| Цель | Исключить пользователя из системы |
| Действующие лица | Пользователь: Администратор |
| Краткое описание | Полное удаление данных пользователя из системы |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Создать профиль пользователя» представлено в таблице 9.

Таблица 9 - Вариант использования системы «Создать профиль пользователя».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Создать профиль пользователя |
| Цель | Добавить нового сотрудника в систему |
| Действующие лица | Пользователь: Администратор |
| Краткое описание | Создание профиля нового сотрудника банка |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Изменить профиль пользователя» представлено в таблице 10.

Таблица 10 - Вариант использования системы «Изменить профиль пользователя».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Изменить профиль пользователя |
| Цель | Изменить данные пользователя |
| Название варианта | Изменить профиль пользователя |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Краткое описание | Удаление, изменения данных пользователя системы |
| Тип варианта | Дополнительный |

Описание варианта использования системы – «Выйти из системы» представлено в таблице 11.

Таблица 11 - Вариант использования системы «Выйти из системы».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Выйти из системы |
| Цель | Закрыть сессию в системе |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Краткое описание | Выход из рабочего пространства системы |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Работать с Данными банка» представлено в таблице 12.

Таблица 12 - Вариант использования системы «Работать с Данными банка».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Работать с Данными банка |
| Цель | Работа с данными/информацией банка |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Название варианта | Работать с Данными банка |
| Краткое описание | Основная часть системы, изменение, удаление, чтение, добавление данных банка (Пассивы, Активы, Данные Клиента, Данные пользователей) |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Установить статус в системе» представлено в таблице 13.

Таблица 13 - Вариант использования системы «Установить статус в системе».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Установить статус в системе |
| Цель | Установить статус персонала для системы |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Краткое описание | Изменение, удаление, добавление статусов новых/существующих пользователей системы |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – «Установить Доступ к таблицам» представлено в таблице 14.

Таблица 14 - Вариант использования системы «Установить Доступ к таблицам».

|  |  |
| --- | --- |
| Название варианта | Установить Доступ к таблицам |
| Цель | Установить ограничения к данным Банка |
| Действующие лица | Пользователь: Основной, Администратор |
| Краткое описание | Изменение, удаление, добавление ограничений к данным на статус пользователя |
| Тип варианта | Основной |

Описание варианта использования системы – Вход в систему: Основной пользователь в таблице 15.

Таблица 15 – Типичный ход событий «Вход в систему: Основной пользователь».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Запустить исполняемый файл системы |  |
|  | Открытие «Окна приветствия» |
| Ввод персональных данный для авторизации |  |
|  | Открытие главного окна «основного сотрудника» системы |

Описание альтернативного варианта использования системы – Вход в систему: Основной пользователь в таблице 16.

Таблица 16 – Альтернативный ход событий «Вход в систему: Основной пользователь».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Запустить исполняемый файл системы |  |
|  | Открытие «Окна приветствия» |
| Ввод персональных данный для авторизации |  |
|  | Вывод предупреждения «Данного пользователя нет в системе» |
| Подтвердить предупреждение |  |
|  | Открытие «Окна приветствия» |
| Нажать на «Уведомить администратора об ошибке» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Отчет администратору» |
| Продолжение таблицы 16 | |
|  |  |
| Ввод информации об ошибке авторизации и нажатие «Отправить» |  |
|  | Отправляет отчет администратору и показывает уведомление об успешной операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие «Окна приветствия» |

Описание варианта использования системы – Вход в систему: Администратор в таблице 17.

Таблица 17 – Типичный ход событий «Вход в систему: Администратор».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Запустить исполняемый файл системы |  |
|  | Открытие «Окна приветствия» |
| Ввод персональных данный для авторизации |  |
|  | Открытие главного окна «Администратора» системы |

Описание варианта использования системы – Просмотр профиля: Администратор и Основной пользователь в таблице 18.

Таблица 18 – Типичный ход событий «Просмотр профиля: Администратор и Основной пользователь».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профиль» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профиль» |

Описание варианта использования системы – Изменить профиль: Администратор и Основной пользователь в таблицах 19 и 20.

Таблица 19 – Типичный ход событий «Изменить профиль: Администратор и Основной пользователь».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профиль» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профиль» |
| Ввод/редактирование данных и нажатие кнопки «Сохранить» |  |
|  | Уведомление об успешной операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие главного окна системы |

Таблица 20 – Альтернативный ход событий «Изменить профиль: Администратор и Основной пользователь».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профиль» в панели быстрого доступа |  |
| Продолжение таблицы 20 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытие дочернего окна «Профиль» |
| Ввод/редактирование данных и нажатие кнопки «Сохранить» |  |
|  | Уведомление об некорректности данных |
| Подтвердить уведомление и ввод корректных данных |  |
|  | Открытие главного окна системы |

Описание варианта использования системы – Создать профиль пользователя в таблицах 21 - 22.

Таблица 21 – Типичный ход событий «Создать профиль пользователя».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профили» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |
| Нажать на кнопку «Создать профиль» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Новый профиль» |
| Ввод данных нового пользователя системы |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
| Продолжение таблицы 21 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |

Таблица 22 – Альтернативный ход событий «Создать профиль пользователя».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профили» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |
| Нажать на кнопку «Создать профиль» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Новый профиль» |
| Ввод данных нового пользователя системы |  |
|  | Уведомление об некорректности данных |
| Подтвердить уведомление и ввод корректных данных |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |

Описание варианта использования системы – Удалить профиль в таблицах 23.

Таблица 23 – Типичный ход событий «Удалить профиль».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Профили» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |
| Выделить нужный ряд в таблице со всеми «обычными» пользователями и нажать «Изменить» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Редактирование» |
| Нажать на кнопку «Удалить профиль» |  |
|  | Уведомление предупреждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |

Описание варианта использования системы – Установить статус в системе в таблицах 24 - 25.

Таблица 24 – Типичный ход событий «Установить статус в системе».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Администрация» в панели быстрого доступа |  |
| Продолжение таблицы 24 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытие дочернего окна «Администрация» |
| Нажать на «Должности» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |
| Нажать на кнопку «Добавить новую должность» |  |
|  | Открытия дочернего окна «Новая должность» |
| Заполнение формы и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Профили» |

Таблица 25 – Альтернативный ход событий «Установить статус в системе».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Администрация» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Администрация» |
| Нажать на «Должности» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |
| Нажать на кнопку «Добавить новую должность» |  |
| Продолжение таблицы 25 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытия дочернего окна «Новая должность» |
| Заполнение формы и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об ошибке вводимых данных |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Возвращение к окну «Новая должность» |
| Заполнение формы и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |

Описание варианта использования системы – Установить доступ к данным в системе в таблицах 26 - 27.

Таблица 26 – Типичный ход событий «Установить доступ к данным в системе».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Администрация» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Администрация» |
| Нажать на «Должности» |  |
| Продолжение таблицы 26 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |
| Выбор должности и нажать на кнопку «Установить доступ к таблицам» |  |
|  | Открытия дочернего окна «Доступ» |
| Заполнение форм и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об ошибке вводимых данных |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Возвращение к окну «Новая должность» |
| Заполнение форм и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |

Таблица 27 – Альтернативный ход событий «Установить доступ к данным в системе».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Нажать на «Администрация» в панели быстрого доступа |  |
|  | Открытие дочернего окна «Администрация» |
| Нажать на «Должности» |  |
| Продолжение таблицы 27 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |
| Выбор должности и нажать на кнопку «Установить доступ к таблицам» |  |
|  | Открытия дочернего окна «Доступ» |
| Заполнение форм и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об ошибке вводимых данных |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Возвращение к окну «Новая должность» |
| Заполнение форм и нажать «Создать» |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Должности» |

Описание варианта использования системы – Работа с данными банка в таблицах 28 - 31.

Таблица 28 – Типичный ход событий «Работа с данными банка: Удалить».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Действия пользователя | | Отклик системы | |
| Выбрать нужную таблицу в «Панели управления» | |  | |
| Продолжение таблицы 28 | | | |
| Действия пользователя | | Отклик системы | |
|  | | Отображение выбранной таблицы «В рабочее пространство» | |
| Выделить нужный ряд с данными и нажать «Свойство» | |  | |
|  | | Открытие дочернего окна «Свойство таблицы <Name>» | |
| Нажать кнопу «Удалить данные» | |  | |
|  | | Открытия диалогового окна «Подтверждения действия» | |
| Подтверждение личности, ввод пароля | |  | |
|  | | Уведомление об подтверждения операции | |
| Подтвердить уведомление | |  | |
|  | | Открытие дочернего окна «В рабочее пространство» | |

Таблица 29 – Типичный ход событий «Работа с данными банка: Добавить».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Выбрать нужную таблицу в «Панели управления» |  |
|  | Отображение выбранной таблицы «В рабочее пространство» |
| Нажать кнопку «Добавить данные» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Новая запись» |
| Ввод необходимых данных |  |
| Продолжение таблицы 29 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «В рабочее пространство» |

Таблица 30 – Типичный ход событий «Работа с данными банка: Чтение».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Выбрать нужную таблицу в «Панели управления» |  |
|  | Отображение выбранной таблицы «В рабочее пространство» |
| Выделить нужный ряд данных и нажать «Свойство» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Свойство» |

Таблица 31 – Типичный ход событий «Работа с данными банка: Редактировать».

|  |  |
| --- | --- |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Выбрать нужную таблицу в «Панели управления» |  |
|  | Отображение выбранной таблицы «В рабочее пространство» |
| Выделить нужный ряд данных и нажать «Свойство» |  |
|  | Открытие дочернего окна «Свойство» |
| Продолжение таблицы 31 | |
| Действия пользователя | Отклик системы |
| Редактирование/ввод данных и нажать «Изменить данные» |  |
|  | Открытия диалогового окна «Подтверждения действия» |
| Подтверждение личности, ввод пароля |  |
|  | Уведомление об подтверждения операции |
| Подтвердить уведомление |  |
|  | Открытие дочернего окна «Свойство» |

* 1. Диаграммы классов

Диаграммы классов являются - диаграммы языка моделирования UML, демонстрирующие общую структуру иерархии классов системы, их коопераций, атрибутов (полей), методов, интерфейсов и взаимосвязей между ними.

Структурная диаграмма системы представлена на приложенном к отчету DVD диске в папке “”, файл “”. Описание Классов системы в таблице 32.

Таблица 32 - Описание классов системы

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Описание |
| Authorize | Класс обрабатывает информацию для авторизации и аутентификации пользователя |
| Продолжение таблицы 32 | |
| Класс | Описание |
| Connection | Класс отвечает за создания и отправки отчета об проблеме администратору |
| ConnerctorSingIn | Класс идентифицирует пользователя в системе |
| WorkSpaceAdmin | Класс отвечает за рабочее пространство Администратора системы. Предусматривает Вывод таблиц Данных банка, обработку данных и переход к дочерним окнам Классов |
| WorkSpaceCommon | Класс отвечает за рабочее пространство Обычного сотрудника системы. Предусматривает Вывод таблиц Данных банка, обработку данных и переход к дочерним окнам Классов |
| TableUpdate | Класс отвечает за дочернее окно «Обновить данные в таблицу <name>». Предусматривает ввод и отправку данных. |
| TableAdd | Класс отвечает за дочернее окно «Добавить данные в таблицу <name>». Предусматривает ввод и отправку данных. |
| Продолжение таблицы 32 | |
| Класс | Описание |
| IConnectorDataBank | Интерфейс для классов ConnectorDataBank. Предусматривает создание, чтение, обновление, удаление данных. |
| ConnectorDataBank. | Класс(ы) отвечающий(е) за изменения данных в базе данных Банка. |
| Profile | Класс отвечает за дочернее окно «Профиль» – данные работника. Предусматривает вывод данных, функция «Выход из системы». |
| Profiles | Класс отвечает за дочернее окно «Профили» – список сотрудников Банка. Предусматривает вывод данных, удаление данных. |
| ProfileAdd | Класс отвечает за дочернее окно «Добавить Профиль» добавляет новый Профиль – новый пользователь/сотрудник системы. Предусматривает сбор, обработку и отправку данных. |
| ProfileUpdate | Класс, дочернее окно «Изменения Профиля: <name>», обновляет данные Профиля – данные пользователя/сотрудника системы. Предусматривает вывод, сбор, обработку и отправку данных. |
| Продолжение таблицы 32 | |
| Класс | Описание |
| ConnectorProfile | Класс, отвечающий за изменения данных Профилей в базе данных Банка. |
| Admin | Класс дочернего окна «Администратор». Предусматривает вывод список должностей Банка, а также удаление. |
| StatusAdd | Класс дочернего окна «Добавить Должность» добавляет новую Должность – новая динамическая роль в системе. Предусматривает сбор, обработку и отправку данных. |
| StatusUpdate | Класс, дочернее окно «Изменения Должности: <name>», обновляет данные Должности. Предусматривает вывод, сбор, обработку и отправку данных. |
| AccessTable | Класс дочернего окна «Доступ к данным Банка». Предусматривает вывод текущих доступных таблиц, а также удаление. |
| AccessAdd | Класс – дочернее окно «Добавления нового доступа». Предусматривает сбор, обработку и отправку данных. |
| Продолжение таблицы 32 | |
| Класс | Описание |
| AccessUpdate | Класс, дочернее окно «Доступ: <name>», обновляет данные Текущей доступа к таблице. Предусматривает вывод, сбор, обработку и отправку данных. |
| IConnetorAccess | Интерфейс для классов ConnectorAccessTable и ConnectorAccessStatus. Предусматривает создание, чтение, обновление, удаление данных |
| ConnectorAccessTable | Класс, отвечающий за изменения данных Доступа к таблицам в базе данных Банка. |
| ConnectorAccessStatus | Класс, отвечающий за изменения данных статусов/должностей в системе, а также в базе данных Банка. |

1. ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Таблица 33 – Тестирование методом покрытия входа/выхода

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тест | Ожидаемый результат | Фактический результат | Результат тестирования |
| Имя пользователя = ivi  Пароль = 123 | Открытия «Рабочего пространства» | Открытиt «Рабочего пространства» | Успешно |
| Продолжение таблицы 33 | | | |
| Тест | Ожидаемый результат | Фактический результат | Результат тестирования |
| Имя пользователя = ivi1  Пароль = 23 | Отображение системного сообщения «Вас нет в системе» | Отображение системного сообщения «Вас нет в системе» | Успешно |
| Имя пользователя = null  Пароль = null | Отображение системного сообщения «Введите данные» | Отображение системного сообщения «Введите данные» | Успешно |
| Имя пользователя = ivi  Пароль = null | Отображение системного сообщения «Введите пароль» | Отображение системного сообщения «Введите пароль» | Успешно |
| Имя пользователя = null  Пароль = 123 | Отображение системного сообщения «Введите Имя пользователя» | Отображение системного сообщения «Введите Имя пользователя» | Успешно |

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА
   1. Оценка эффективности разработанной программы

Используемая конфигурация при тестировании системы, представлена в таблице 34.

Таблица 34 - Тестовая машина

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Описание |
| Процессор | Ryzan 7 4000HS 8 ядер 16 потоков |
| Память | 16 гб. |
| Видеокарта | Nvidia GTX 1660 MAXq 6 гб. |
| Операционная система | Windows 10 19042.985 |

Таблица 35 - Оценка эффективности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Исходная программа | |
| Количественная  оценка | Недостатки |
| Время выполнения | 10,25 с | Нет |
| Оперативная память | 111.5 МБ | Не оптимизированное подключение к базе данных, занимает достаточное количество памяти. |
| Использование ЦП | 15% - 46% (по всем потокам) | Зависит от использования. При моменте запросов к базе данных, повышается использование ЦП, до 40%.  В обычном режиме работы в районе 20%-48% |

* 1. Оценка качества разработанной программы

Таблица 36 - Оценка качества

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Правильность | Универсальность | Проверяемость | Точность результатов |
| Недостатки | - | - | - | - |
| Оценка | + | + | + | + |

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам учебной практики были приобретены новые практические навыки и закреплён пройденный теоретический материал.

В результате прохождения учебной практики были выполнены следующие цели и задачи:

* Построены заданные модели программного средства с помощью графического языка
* Описаны пользователи и заинтересованные лица

В период прохождения учебной практики были получены необходимые практические навыки, без которых невозможно обойтись специалисту в данной специальности. Были выполнены главные цели учебной практики.

В результате прохождения практики должна сформироваться теоретическая и практическая база для будущей профессиональной деятельности.

Так же были выполнены следующие задачи:

* Изучил методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки;
* Построил модели программного средства с помощью графического языка;
* Описал пользователей и заинтересованных лиц;
* Изучил технологии решения задач планирования и контроля развития проекта;
* Изучил как оптимизировать программное обеспечение с использованием специальных программных средств;
* Построил диаграммы деятельности программного продукта;
* Построил контекстную диаграмму классов;
* Построил аналитическую диаграмму классов;
* Построил диаграмму объектов;
* Построил структурную диаграмму классов;
* Рассмотрел и изучил как проводится менеджмент программных продуктов;
* Провел расчет оценки трудоёмкости и сроков разработки ПО;
* Написал пояснительную записку.

# Список источников

1. Официальный сайт Электронный фонд: ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы) [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>
2. Официальный сайт FinsWin: Проектирование информационной системы [Электронный ресурс] – режим доступа: [https://finswin.com/projects/ proektirovanie/informacionnyh-sistem.html](https://finswin.com/projects/%20proektirovanie/informacionnyh-sistem.html)
3. Официальный сайт Drach: сравнение современных СУБД [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://drach.pro/blog/hi-tech/item/145-db-comparison>
4. Официальный сайт Русская школа управления: Проектирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://uprav.ru/blog/proektirovanie-biznes-protsessov/>
5. Документация по VisualStudio [Электронный ресурс]/Электронный правовой и нормативно-технической документации – режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2019>

ПРИЛОЖЕНИЕ

# Приложение A

Техническое задание

1. Общие сведения
   1. Наименование системы

Полное наименование системы: Система банковского учета «BankAssistanceSystem».

Краткое наименование системы: «BAS».

* 1. Цель системы

Система создается с целью автоматизации процессов обработки и хранения активов и пассивов банка, а также:

* Повышение точности финальных отчетов за счет использования оптимизационных математических алгоритмов;
* Повышение эффективности работы с данными/информацией между сотрудниками;
* Использование единого хранилища данных.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ
   1. Назначения системы

Система BAS предназначена для автоматизации процессов банковского учета, включающее в себя обработку активов и пассивов банка, а также иную информацию и данные банка.

Автоматизация включает в себя:

* Сбора и обработки базы активов и пассивов банка, а также запись обработанной информации в базу данных;
* Обработка и выдача нужной информации из базы данных;
* Математическая обработка информации;
* Автоматизация ручного подсчета данных;
* Обеспечение для всех участников системы единовременного доступа к информации в соответствии с их должностью или полномочиями;
* Автоматизация операций обмена данными между пользователями информационной системы;
* Обработка и формирование отчета из базы данных.

1. ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМЕ
   1. Требования к системе в целом

Система должна быть построена на базе цифровой информационной технологии, позволяющей осуществлять обработку информации а режиме реального времени, производить запись данных в базы данных и обеспечивать необходимые сроки ее хранения.

* + 1. Требования к структуре и функционированию системы

Система должна обеспечить:

* доступ к данным/информации из базы данных, поиск данных/информации о активах и пассивов банка на рабочем месте пользователя системы;
* запись данных/информации о активах и пассивов банка в базы данных;
* производить аналитику и составление отчётности данных о активах и пассивов банка;
* удобное администрирование системы;
* разграничение доступа пользователей системы к информации в базах данных;
* протоколирование(логирование) операций и процессов, в том числе сбоев, отказов и внештатных ситуаций, происходящих в системе;
* формирование оперативного, долговременного хранения данных и возможность поиска в базах данных нужной информации.
  + 1. Требование к обрабатываемой информации

Базовая подсистема обеспечивает обработку и хранение данных активов и пассивов, так же прочие данные и информация банка. Должна обеспечиваться обработка и хранение данных реальном времени.

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.

К данным банка так же относиться:

* Данные сотрудников банка;
* Данные клиентов банка.
  + 1. Требования к квалификации персонала

Пользователь Системы должен обладать практическими навыками работы в операционной системе, на которой он будет работать с системой.

* + 1. Требования к режимам работы персонала

Предполагается, что система будет установлена на персональных компьютерах/ноутбуках. Требования к режимам работы персонала устанавливаются с учетом соответствующего типа техники, на котором инсталлируется(устанавливается) система.

* + 1. Требования к эргономике и технической эстетике

Под эргономикой и технической эстетикой системы понимается удобство интерфейса и его ориентированность на пользователя. Система должна обеспечивать интерфейс, отвечающий следующим требованиям:

* Взаимодействие между пользователем и системой должно происходить на русском языке;
* Ориентированность на работу с клавиатурой и манипулятором графической информации "мышь";
* Отображение на экране только тех возможностей, которые доступны конкретному пользователю в соответствии с его ролью в системе.
  1. Требования к видам обеспечения

3.2.1. Требования к языкам программирования

Разработка информационно системы должна вестись на языке программирования C#. База данных должна быть построена на основе MS SQL server.

3.2.2. Требования к техническому обеспечению автоматизированных рабочих мест

Требования к стационарным рабочим станциям, таблица 1.

Таблица 1 - Требования к стационарным рабочим станциям

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Минимальные | Рекомендуемые |
| Операционная система | Windows Vista-7-8-10 32-64-88 bit | Windows Vista-7-8-10 32-64-88 bit |
| Процессор | 2 или 4х-ядерный, с частотой 2000 MHz MHz или выше | 2 или 4х-ядерный, с частотой 3000 |
| Оперативная память | 2048 Мб RAM | 4096 Мб RAM или выше |
| Свободное место на HDD | 10 Гб или больше | |

1. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы работ | Срок разработки | Результат выполнения | Отметка о выполнении |
| Анализ предметной области и выработка требований | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Составлены требования к информационной системе для автоматизации предметной области |  |
| Составление технического задания | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Составленное техническое задание |  |
| Проектирование базы данных Информационной системы | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Готовый документ описанными с схемами базы данных |  |
| Проектирование базовой подсистемы Информационной системы | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Готовый документ описанными с схемами ИС |  |
| Конструирование (разработка) Информационной системы | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Работающая версия системы |  |
| Тестирование системы | /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г.  по  /\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/2021г. | Исправление различных видов ошибок в системе |  |

1. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

* ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
* ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

# Приложение B

Руководство пользователя

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Введение** |  |
| Область применения | Специальный модуль «Кредитный калькулятор» предназначен для автоматизации процессов расчета платежей по планируемому кредиту. |
| Описание возможностей | * Расчет кредитных выплат; * Расчет процентных ставок. |
| Уровень подготовки пользователя | Для работы с модулем пользователи должны обладать базовыми навыками работы на ПК, взаимодействия с графическим пользовательским интерфейсом ОС Windows (клавиатура, манипулятор типа «мышь», управление окнами, в т.ч. диалоговыми, и приложениями, ввод и редактирование информации, файловая система), а также уметь работать в Браузерах. Для успешного освоения работы с модулем необходимо ознакомиться с его описанием, в первую очередь – описанием основных операций и интерфейса. |
| Перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю | Пользователь, который использует модуль, в обязательном порядке должны быть ознакомлены «Руководство пользователя» |
| 1. **Назначение и условия применения** |  |
| Виды деятельности и функции, для автоматизации которых предназначена программа | * Сбор и обработка информации; * Расчет кредитных выплат; * Расчет процентных ставок. |
| Условия, при которых обеспечивается применение программы | Для успешной работы в системе необходимо иметь на рабочем/домашнем месте (ПК, смартфон, планшет) любой из перечисленных браузеров:   * Google Chrome. Версия 49 и выше * Mozilla Firefox. Версия 49 и выше * Opera. Версия 40 и выше * Apple Safari. Версия 9 и выше * Яндекс.Браузер. Версия 16.9 и выше * Microsoft Internet Explorer. Версия 11 и выше * Microsoft Edge Browser. Версия 14.14 и выше   Требования к подготовке пользователей указаны в пункте .1.3. |
| 1. **Подготовка к работе** | **Выполнение программы** |
| Состав и содержание дистрибутивного носителя данных | Не требуется |
| Порядок загрузки данных и программ |
| Проверка работоспособности | Работоспособность модуля не требует от пользователя никакой дополнительной проверки |
| 1. **Описание операций** |  |
| Описание всех выполняемых функций, задач, комплексов задач, процедур | Пользователь(клиент)   1. Доступные пункты: «Кредитный калькулятор» 2. Доступные действия:  * Открытия страницы «Кредитный калькулятор» * Ввод данных о кредите * Получить результат |
| Описание операций технологического процесса обработки данных, необходимых для выполнения функций, комплексов задач (задач), процедур | Для использования «Кредитный калькулятор» необходимо:   * Перейти на сайт localhost: * В меню навигации перейти в пункт «Кредитный калькулятор» - localhost/credit\_calc * Ввести данные кредита (при необходимости поставить галочку «Персональный процент») * Нажать «Посчитать» |
| 1. **Аварийные ситуации**(действия в случае длительных отказов технических средств, обнаружении несанкционированного вмешательства в данные, действия по восстановлению программ или данных, и т.п.) | В процессе эксплуатации модуля аварийные ситуации, выражающиеся в отсутствии отклика сервера и зависания веб-приложения. Отсутствии отклика сервера может возникать по следующим причинам:   * физическая потеря связи с сервером системы; * проведение регламентных работ на сервере.   При зависании следует перезагрузить сайт с модулем. При отсутствии отклика сервера следует обращаться к службе поддержки сайта. Специалисты проведут диагностику и исправление неполадки. |
| 1. **Рекомендации по освоению** | Особых рекомендаций по освоению модуля нет, требования к пользователю описаны в пункте 1.3. |