

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА*

*Специальность 09.02.07:*

*«Информационные системы и программирование»*

*Разработка информационной системы для составления семейного  
бюджета*

*Дипломный проект*

*ДП-ПР-41-14-2024*

*2024*

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА*

*Специальность 09.02.07:*

*«Информационные системы и программирование»*

Заведующий отделением

\_\_\_\_\_ *Е.В. Дудель*

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ *Г.В. Мирошниченко*

***Разработка информационной системы для составления семейного бюджета***

***Пояснительная записка***

***к дипломному проекту***

***ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ***

Разработал:

Студент гр. ПР-41

\_\_\_\_\_ / *Д.А. Пинигина*

Руководитель:

\_\_\_\_\_ / *С.И. Овчинникова*

Н. контроль:

\_\_\_\_\_ / *С.И. Овчинникова*

Рецензент:

\_\_\_\_\_ / *О.Ю. Попова*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Специальность **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рассмотрено:  
на заседании ЦМК  
протокол № 7  
от «18» марта 2024г.

председатель ЦМК

\_\_\_\_\_/Г.В. Мирошниченко

Утверждаю:  
зам. директора по  
УВР ГАПОУ СО «ЕКТС»

\_\_\_\_\_/А.М. Шанин

ЗАДАНИЕ  
НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студенту Пинигина Дарья Андреевна

Группа ПР-41

Тема: Разработка информационной системы для составления семейного бюджета

Руководитель Овчинникова Светлана Ивановна

Срок дипломного проектирования:

С 18.05.2024г. по 28.06.2024г.

Сдача проекта на рецензию 13.06.2024г.

## СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Задание на дипломное проектирование

Отзыв руководителя

Рецензия

Пояснительная записка

Программный продукт (при отсутствии грифа «секретно»)

### РЕКОМЕНДУЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

- Титульный лист
- Задание дипломного проектирования
- Содержание
- Введение - *оценка современного состояния проблемы, решаемой в проекте, обоснование необходимости выполнения проекта, новизна и актуальность темы*
- Основная часть;
  - 1. Описание предметной области
  - 2. Назначение и область применения программы- *описываются и анализируются объект и предмет исследования, обосновывается выбор применяемых средств, методов, технологий;*
  - 3. Проектирование задачи- *предлагаются решения поставленных задач (проектирование и разработка базы данных, проектирование и разработка пользовательского интерфейса, разработка программ, разработка эксплуатационных документов – инструкций, руководств);*
    - 3.1 Обоснование инструментов разработки
    - 3.2 Описание алгоритма решения задачи
    - 3.3 Построение концептуальной модели предметной области
  - 4. Программа решения задачи
    - 4.1 Логическая структура
    - 4.2 Физическая структура
  - 5. Тестирование и отладка программы
  - 6. Применение
    - 6.1 Назначение программы
    - 6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК
    - 6.3 Руководство пользователя
      - 6.3.1 Общие сведения
      - 6.3.2 Описание установки
      - 6.3.3 Описание запуска
      - 6.3.4 Описание пользовательского интерфейса
      - 6.3.5 Сообщения пользователю
  - 7. Охрана труда и противопожарная безопасность
- Заключение - *краткие выводы о результатах выполненной работы, оценка перспектив дальнейшего улучшения функциональности проекта, предложения по использованию результатов работы.*
- Список используемых источников;
  - 1. Какебо: Японская система ведения семейного бюджета (недатированный ежедневник) / Психология отношений. / пер. с исп. А. Василенко - М.: Альпина Паблишер, 2021 - 208 с.
  - 2. Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. Head First. Программирование для Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 912 с.
  - 3. Джуба С., Волков А. Изучаем PostgreSQL 10 / пер. с англ. А. А. Слинкина. — М.: ДМК Пресс,

2019. – 400 с.

4. Петрова, А. Н. Технологии WEB : учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 176 с.

5. 8 причин вести личный и семейный бюджет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moneykeeper.com/ru/reader/finances/8-prichin-vesti-semeiny-budget> (дата обращения: 20.04.2024).

6. Должен каждый третий. ЦБ фиксирует рост числа заемщиков в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10994499> (дата обращения: 20.04.2024).

- Приложения

Приложение А Схемы алгоритма

Приложение Б Текст программы

Приложение В Структура данных

### График выполнения ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование работ	Содержание	Выполнение работ в %	Список исполнения
1.	Выбор, выдача темы	Тема работы		08.04.2024
2.	Внешнее проектирование (схемы проверки программы, тесты, контроль целостности данных)	Спецификация программы и данных	20	20.05.2024
3.	Проектирование (укрупнённый проект) а) Функциональная схема б) Схемы данных в) Структурная схема г) Схема пользовательского интерфейса д) Укрупнённый алгоритм программы Детальное проектирование Оформлены разделы в пояснительной записке (введение, Описание предметной области) Разработка в среде программирования а) Ядро программы б) Функциональная часть в) Пользовательский интерфейс	Готовая функциональная часть	60	03.06.2024
4.	а) Защитная часть (авторизация, журнал пользователей, шифрование и т.д.) б) Сервисная часть (настройки, справки и т.д.) Оформлены разделы в пояснительной записке (Проектирование задачи, Информационная система решения задачи) Информационная система написана в стадии отладки. Тестирование и анализ результатов Оформлены разделы в пояснительной записке (Тестирование, Применение) Оформлена пояснительная записка полностью	Готовая пояснительная записка	90	10.06.2024
5.	Оформление экспериментальной части, подготовка демонстрационных данных и проекта в целом Подготовка к защите проекта (отзыв, рецензия, доклад)	Получены отзывы и рецензии	100	14.06.2024
6.	Нормоконтроль			14.06.2024
7.	Защита дипломных проектов			22.06.2024 28.06.2024

Контроль проверки:

20%	20.05.2024
60%	03.06.2024
90%	10.06.2024
100%	14.06.2024

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**  
**(заполняется руководителем проекта)**

В ходе выполнения дипломного проекта необходимо реализовать:

1. Мобильное приложение, в котором будут следующие возможности:
  - a. Добавление своей цели и заработка;
  - b. Возможность выбора процентного соотношения из указанного заработка (80/20 или 50/30/20);
  - c. Добавление остальных членов семьи и указание их заработка;
  - d. Дополнительно указывать стоимость оплаты жилья и других базовых вещей (продукты питания, счета);
  - e. Возможность суммирования общего заработка всей семьи и высчитывания процентного соотношения на цель и расходы (процентное соотношение можно менять, если может не хватать средств на базовые траты);
  - f. Распределение средств на оплату базовой продуктовой корзины и жилья;
  - g. Возможность добавления непредвиденного пополнения денег (премия).

Задание выдано

08.04.2024 г.

Дипломник

\_\_\_\_\_ / Пинигина Д.А.

Руководитель Дипломного проекта

\_\_\_\_\_ / Овчинникова С.И.

Данные руководителя (ВУЗ, год окончания ВУЗа, инженерный стаж после окончания ВУЗа):

Уральский политехнический институт, радиотехнический факультет, 1992, стаж работы по специальности 30 лет

## Содержание

Введение.....	11
1 Описание предметной области .....	13
2 Назначение и область применения программы.....	19
3 Проектирование задачи.....	21
3.1 Обоснование инструментов разработки .....	22
3.2 Описание алгоритма решения задач .....	27
3.3 Построение концептуальной модели предметной области .....	30
4 Программа решения задачи.....	35
4.1 Логическая структура .....	55
4.2 Физическая структура.....	38
5 Тестирование и отладка программы.....	41
6 Применение.....	46
6.1 Назначение программы .....	46
6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК.....	47
6.3 Руководство пользователя .....	50
6.3.1 Общие сведения .....	50
6.3.2 Описание установки .....	49
6.3.3 Описание запуска.....	50
6.3.4 Описание пользовательского интерфейса .....	50
6.3.5 Сообщения пользователю .....	60
7 Охрана труда и противопожарная безопасность.....	61
Заключение.....	64
Список используемых источников .....	66
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ А Схемы алгоритма.....	68

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ</div> <div style="font-size: 0.9em;">Разработка информационной системы для составления семейного бюджета</div>	Лит	Лист	Листов	
Инв. № подл.		Разраб.		Пров.		Н. контр.		Утв.		Пунизина Д.А.	Обвинникова С.И.	Обвинникова С.И.				<div style="font-size: 0.8em; font-weight: bold;">82</div> <div style="font-size: 0.8em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">ЕКТС</div>			



ПРИЛОЖЕНИЕ Б Текст программы..... 74

ПРИЛОЖЕНИЕ В Структура данных..... 80

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист
№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ			9		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Мечты и цели – верные помощники в изучении финансовой грамотности, которые помогут расти семье в денежном плане и не стоять на месте.

Исходя из всего вышеперечисленного, в настоящее время тема является крайне актуальной. Так как люди могут начать интересоваться составлением семейного бюджета еще больше, что приведёт к снижению кредитной зависимости и уменьшению ненужных трат. Знание финансовой грамотности, готовность к непредвиденным расходам действительно могут многое изменить в жизни человека. Ведь всё больше и больше людей сталкиваются с оформлением кредитов, которые в дальнейшем они не собираются платить. Например, в 2023 количество таких людей увеличилась на 2 млн должников. В школах не учат финансовой грамотности, люди не знают, что делать, чтобы их деньги не пропали из-за очередного экономического кризиса и инфляции. Много семей не ведут баланс доходов и расходов бюджета, что в дальнейшем является причиной конфликтов и недоверия, так как кто-то из членов семьи может посчитать, что деньги тратятся в никуда.

Поэтому данная информационная система поможет работающим людям всегда идти к своей цели, несмотря на кризисы в стране. Для детей это будет отличной практикой правильного обращения с деньгами, что исключит в будущем попадание в долговую яму. Члены семьи смогут научиться расходовать финансы грамотно и без лишних трат.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ</div>			Лист
								11
					№ докум.	Подп.	Дата	

# 1 Описание предметной области

Семейный бюджет – это общая совокупность финансов, которые играют основную роль доходов или расходов за определённый период времени. Он может измеряться в годах, месяцах или неделях. Данный вид бюджета является одним из основных атрибутов в жизни членов семьи, так как именно он имеет функцию наглядно отражать и демонстрировать благополучие и уровень жизни в семье.

Стоит отметить, что помимо отражения и демонстрации статистических данных, семейный бюджет прямо влияет на членов семьи, т. е. он может научить людей в кругу семьи относиться к финансам более ответственно, так как хорошая сила воли поможет избежать ненужных трат, которые могут крайне негативно повлиять на основные расходы. Поэтому составление бюджета помогает научиться людям экономнее относиться к покупкам, что крайне облегчает повседневную жизнь и снижает вероятности оказаться в долгах.

Среди основных негативных факторов, которые могут сильно сказываться на статистические данные семейного бюджета, можно выделить экономические кризисы. Они проявляются в падении производства, массовой безработице по стране и банкротстве различных организаций, что в итоге может вызывать крайне негативные последствия для людей в виде обесценивания валюты. Данное явление сильно сказывается на расходную часть бюджета, так как заработная плата по стране не растёт, а траты, на базовые покупки могут сильно вырасти, что семьям приходится откладывать свои планы и цели на второй план из-за высоких цен и небольшой заработной платы. В некоторых случаях люди оформляют кредиты и займы, что на финансовое положение может сказаться крайне негативно для тех, кто не выплачивает их. К сожалению, семьи не застрахованы от таких проблем и вынуждены справляться с экономическими проблемами всеми возможными способами.

Среди главных субъектов в семейном бюджете является семья. Это группа лиц, которые являются друг другу родственниками. Каждый член семьи может

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инф. № подл.					Лист 12
						№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	Лист
						13
		№ докум.	Подп.	Дата		



Как ранее уже говорилось, помимо расходов и доходов, которые являются основными составляющими семейными бюджета, существует также понятие как цель. Она в свою очередь является мотивирующей составляющей, которая явно отражает мысли и желания среди семьи. Мотивация в свою очередь помогает продолжать работать и зарабатывать средства для более благополучного состояния членов семьи и в дальнейшем выполнить цель, которая ранее была поставлена.

Для полноценного составления семейного бюджета используют различные способы. Самый распространённый способ ведения бюджета считается совместный. Он рассчитывает, чтобы все члены семьи вкладывали свои средства в один котёл, из которого все деньги уходят на расходы и цели. Данный способ распространён в восточной Азии, где данная техника дополнительно включает в себя отчётность по тратам. То есть, каждый месяц указывается общая сумма дохода в семье, и регулярно указываются расходы, на которые были потрачены деньги. В конце месяца происходит полный подсчёт всех расходов. После чего оставшаяся сумма идёт в накопление. Существует отдельный способ ведения бюджета. Он особенно распространён в западной Европе. Каждый лично тратит свои заработанные деньги на продукты, одежду и т. д. Отчётность в данном способе не ведётся. Последним и менее популярным способом является смешанный. Он из себя представляет и совместный и отдельный способ одновременно. Большая часть денег откладывается в один котёл, который уходит на вынужденные расходы, а оставшаяся часть идёт на личные расходы членам семьи. Такой способ составления семейного бюджета крайне оптимален, так как ведётся отчётность, и каждый член семьи имеет полное право пользоваться деньгами в своих целях.

Стоит упомянуть что существуют различные способы распределения семейного бюджета. Самым классическим и распространённым способом является использование процентов, которые распределяют общую сумму денег в разные категории трат или сбережений. Данный фактор является изменяемым, так как количество откладываемых денег может меняться от самого заработка,

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата

важности достижения цели и по возможности страны проживания, так как цены на разные товары в разных странах могут отличаться. Например, самый популярный выбор процентного соотношения является 50/20/30. Он значит, что 50% дохода уйдёт на оплату вынужденных расходов, 20% будут храниться в копилке в качестве резерва, а оставшиеся 30% будут откладываться для достижения поставленных целей в семье. Поэтому, это практически самый оптимальный и единственный понятный способ для распределения средств в семье.

Используя полученные вышеперечисленные данные, будут выделены следующие объекты:

- Пользователь – список пользователей, которые имеют доступ к приложению и своим данным о бюджете. Пользователи имеют логин, имя, пароль, имя пользователя, доход пользователя, процент, который выбран для цели и сколько уже имеется на счету;
- Процент – список процентов, которые используются для соотношения доходы/расходы или доходы/экстренные расходы/расходы. Процент имеет каждое уникальное соотношение, на которое указывает их название;
- Роль – список ролей, которые имеют различный доступ к приложению. Каждая роль имеет своё название;
- Родственник – список родственников, которые тоже активно участвуют в жизни каждого пользователя. У каждого родственника есть своё имя, статус, и доход;
- Статус – список статусов, которыми могут обладать те или иные родственники. Каждый статус имеет своё название для конкретного их обозначения и атрибут, который указывает на то, получает ли деньги человек или нет;
- Вынужденные расходы – список базовых и экстренных расходов, которые обязательны и имеются у каждого человека. К базовым расходам относятся: оплата за счета, продукты питания, бытовая химия, налоги, транспорт;

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	16





## 2 Назначение и область применения программы

Объект исследование – семейный бюджет. Именно он подлежит углубленному изучению для нахождения всех целей и задач.

К задачам семейного бюджета относятся:

- Определение доходов и расходов семьи;
- Помочь людям правильно экономить и сберегать деньги, используя различные техники составления семейного бюджета;
- Научить семейные пары контролировать и сделать тему финансового бюджета прозрачной;
- Минимизировать количество кредитов и долгов;
- Укрепить семейные отношения.

Необходимо представить семейный бюджет как единую систему, где каждый объект играет важную или не менее значимую роль.

Выделяются следующие объекты:

- Доходы – важный объект, который является начальным источником формирования системы в целом;
- Расходы – важный объект, который является конечным источником формирования системы в целом;
- Финансовые вложения – менее значимый объект, который является вторичным источником дохода;
- Заработная плата – значимый объект, который является первичным источником дохода;
- Долги и кредиты – менее значимый объект, который является вторичным расходником;
- Потребительская корзина – значимый объект, который является первичным расходником;
- Распределение средств – важный объект, который связывает все вышеперечисленные объекты в единое целое.

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

18

Для дальнейшего углубленного анализа необходимо использовать различные средства, методы или технологии. Например, можно использовать статические методы, которые работают на основе гипотез и регрессивного анализа, чтобы найти закономерность. Можно использовать и методы сравнения, где факторы бюджета сравниваются в разном окружении или обстоятельствах. Вертикальный или горизонтальный анализ указывают на изменение дохода в конкретный промежуток времени. Самым стабильным вариантом является использование Excel таблиц, которые содержат в себе все функции диаграмм, графиков и других систем моделирования.

Далее учитывается контекст и окружающая среда, которая формирует семейный бюджет как единую систему. Например, есть семья со средним заработком, то бюджет с ней будет более-менее сбалансированный и будет достаточно денег, чтобы покрывать все базовые расходы. Если же окружающая среда, то есть, экономическая ситуация в стране будет стабильная и не будет находиться в кризисе, то семейный бюджет будет только процветать, что даст высокий шанс увеличения дохода в разы. Если же страна переживает экономический кризис, то высока вероятность, что за бюджетом нужно будет следить крайне внимательно, так как высока вероятность превышения расходов. Важно помнить, что чем больше семей будут вести бюджет, тем экономический кризис в странах будет переноситься проще и не сильно пошатнёт стабильность.

Системный анализ семейного бюджета используется во многих сферах жизни. Особенно в экономике, где учитывается каждое заработанное средство, которое влияет на экономические статистики, банковские статистики о кредитах, ипотеке, банковских счетах. В экономике поэтому и существует термин финансовая грамотность, где каждый человек может узнать и обучиться, как правильно распределять те или иные доходы на конкретные расходы, которые окружают семей. В менеджменте семейный бюджет относится к правильному планированию расходов и составлению планов для реализации целей. Поэтому в менеджменте семейный бюджет играет не менее значимую роль, чем в

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист	
					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ				19	
					№ докум.	Подп.	Дата			

[illegible]

### 3 Проектирование задачи

#### 3.1 Обоснование инструментов разработки

При разработке информационной системы необходимо уточнить инструменты, с помощью которых будет она разрабатываться. От их выбора будет зависеть сложность разработки, её скорость и качество. Для этого лучшим решением будет сравнить инструменты разработки между собой.

База данных – скелет информационной системы, который помогает лучше понять, как взаимодействуют сущности между собой. Чтобы работать с ней, необходимо использовать различные системы управления базами данных, в которых можно создавать таблицы, связывать их между собой, добавлять атрибуты к ним, изменять их и удалять. Идеально выполненная и проработанная база данных минимизирует трудности и ускорит разработку информационной системы.

При проектировании базы данных используется множество методов, но самым распространенным методом является метод «сущность-связь», который объясняет то, как сущности связаны между собой и влияют друг на друга.

Для проектирования баз данных предварительно используют их моделирование. Для этого применяют CASE-средства. С их помощью можно предварительно изобразить схемы и связи для дальнейшего создания базы данных, а потом уже и полноценной информационной системы. Среди них можно выделить несколько средств, например, как diagrams.net.

Плюсы diagrams.net:

- Запуск существующего проекта из репозитория;
- Легкое моделирование схем и диаграмм, имея возможности сделать их презентабельными и ровными;
- Наличие отдельного desktop-приложения для полного погружения в разработку схем и диаграмм;
- Возможность импорта и экспорта данных.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист 21
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	

Существуют другие CASE-средства, например Visio. Это продукт от компании Майкрософт. Он используется для множества схем, качественный для разработчиков или сетевиков. К сожалению, Visio имеет ряд минусов. Он очень дорогой по стоимости, что очень сильно бьёт по карману. Интерфейс может сильно отталкивать новичков, что сильно срезает круг потребителей. Существует и Erwin, который тоже является CASE-средством. К сожалению, у него нет кнопок отмены или повтора, поэтому проект необходимо создавать заново. Перевода для русскоязычных разработчиков нет, что урезает процент пользователей. Также отсутствует совместимость с базами данных, которые созданы в других программах.

Исходя из всех вышеперечисленных CASE-средств, было выбрано diagrams.net. Его разработчиком является JGraph. Все его плюсы указывают на удобство в использовании и работе со схемами.

При выборе СУБД необходимо изучить, какие существуют СУБД, какие они содержат плюсы и минусы, понять, какие минусы более критичные, а какие менее критичные. Среди них можно выделить несколько примеров, например, как PostgreSQL.

Плюсы PostgreSQL:

- Система может свободно принимать объекты JSON;
- Возможность использовать триггеры и функции для полноценной работы с объектами;
- Существуют различные интерфейсы для работы с базами данных;
- Подходит для лиц с ограниченным бюджетом;
- Работа на сервере.

Документации по данной СУБД могут показаться запутанными, но для таких обходов можно использовать другие источники литературы, которые могут наглядно и на примерах объяснить, как работает та или иная конструкция.

Среди множества СУБД есть и другие СУБД. Например, MySQL. Она считается безопасной и гибкой, но всё же имеет ряд проблем. MySQL имеет проблемы с производительностью, что затрудняет и создаёт дискомфорт для

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										22
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ		



- Возможность создавать современные и оптимальные дизайны приложениям, не прилагая много усилий.

Эта программа имеет платную подписку, что может сильно ограничить многих пользователей, но для этого есть пробный доступ на несколько проектов, что даёт шанс поработать в данной программе, создавая дизайн интерфейса.

Sketch тоже является хорошей альтернативой для Figma, но всё имеет очень неудобный бесплатный доступ для пробной версии. Пока у Figma пробная версия имеет неограниченное количество времени, у Sketch она длится всего 30 дней, что является менее удобным решением со стороны разработчиков Sketch.

Вебфлоу крайне не много вариативный инструмент, так как предназначен он только для веб-сайтов, что сразу ограничивает пользователей, которые хотели сделать мобильное или десктоп-приложение.

Поэтому для создания макетов и интерфейса программы была выбрана Figma. Эта программа является самой универсальной и востребованной среди множества подобных инструментов.

Программа – набор алгоритмов и команд, которые выполняют то или иное действие. Она является сердцем всего продукта. Весь необходимый функционал создаётся благодаря коду, классов, выражений, методов. Поэтому при создании информационной системы необходимо выбрать язык программирования для полноценного её создания. Для начала стоит рассмотреть Java.

Плюсы языка Java:

- Простой синтаксис;
- Высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования;
- Используется многопоточность и автоматическая очистка;
- Используется в мобильной разработке;
- Преимущественно стабильный и универсальный.

Java может уступать по скорости многим языкам программирования, которые вышли на свет намного позже, имеет понятный и громоздкий код, что

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Программа – набор алгоритмов и команд, которые выполняют то или иное действие. Она является сердцем всего продукта. Весь необходимый функционал создаётся благодаря коду, классов, выражений, методов. Поэтому при создании информационной системы необходимо выбрать язык программирования для полноценного её создания. Для начала стоит рассмотреть Java.						
					Плюсы языка Java:						
					<ul style="list-style-type: none"><li>• Простой синтаксис;</li><li>• Высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования;</li><li>• Используется многопоточность и автоматическая очистка;</li><li>• Используется в мобильной разработке;</li><li>• Преимущественно стабильный и универсальный.</li></ul>						
					Java может уступать по скорости многим языкам программирования, которые вышли на свет намного позже, имеет понятный и громоздкий код, что						
					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ					Лист	
										24	
					№ докум.					Подп.	Дата



может вызывать затруднения при чтении. За счёт понятного синтаксиса и простоты эти минусы незаметны.

Среди похожих языков как Java есть Kotlin. Этот язык появился намного раньше Java, но оказался более современным и быстрым. На нём пишут преимущественно мобильные приложения, многие компании выбирают именно Kotlin в силу своей скорости и современности. К сожалению, данный язык крайне сложен для новичка, что может сильно отталкивать. Многие Kotlin-разработчики учили Kotlin только благодаря знаниям Java.

Существует ещё один язык, похожий в сфере Java – Dart. Он считается таким же простым и понятным, имея высокую производительность. К сожалению, язык не набрал большой популярности, что сделало этот язык не востребованным и слабо развивающимся.

Поэтому среди данных языков программирования был выбран язык Java. На нём пишется множество программ, т. е. от мобильной разработки до создания игр. Список продуктов, написанных на Java крайне велик, что этот язык до сих пор считается крайне востребованным, несмотря на выход более современных конкурентов в области сферы программирования.

Среди сред разработки был выбор среди лучших для мобильной разработки, которая в своём ряду имеет несколько хороших кандидатов для этого. Android Studio идеально подходит для разработки приложений на Java, при этом имея возможность реализовывать интерфейс с помощью эмуляторов, которые можно настроить и установить прямо в IDE. Среда разработки весит много и потребляет много оперативной памяти, но если ПК имеет нужные характеристики, то это не является критичной причиной отказа от Android Studio.

Eclipse тоже является хорошей средой программирования для создания мобильных приложений. Она хорошо подходит для слабых ПК с небольшим количеством оперативной памяти. К сожалению, она оказалась менее популярна, чем Android Studio, потому что Google выбрал поддерживать вторую IDE, а не первую.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

IntelliJ Idea тоже является хорошим выбором среди мобильных разработчиков. Она имеет похожий интерфейс с Android Studio, что создаёт похожие ассоциации. К сожалению, среда разработки платная, что не даёт возможности её использования множеству разработчиков.

Среди всех вышеперечисленных IDE была выбрана именно Android Studio. За счёт своей популярности и поддержки от крупной компании, как Google, она является наилучшим вариантом для разработчика, имея лучшие возможности для написания кода и добавления нужных компонентов.

3.2 Описание алгоритма решения задач

При входе человек вводит данные: имя, логин, пароль, цель, и заработок. Далее он выбирает процентное соотношение из своего заработка. Потом, когда он указал себя, он указывает своих родственников. Пишет их так же заработок и имена каждому. Информационная система суммирует заработок каждого и высчитывает от выбранного процентного соотношения количества денег на разные расходы, чтобы всех указанных средств хватило на коммунальные услуги, на еду и прочее. Человеку советуется предварительно указать, сколько примерно тратится на еду, коммунальные услуги и прочее. Эти данные записываются в базу данных, и оттуда может быть вывод. Если человек без родственников и семьи, то информационная система просто берет его заработок и процентное соотношение, которое он выбрал. В алгоритме есть возможность изменения различной информации, например, если пользователь поменяет процентное соотношение, то, его расходы будут заново пересчитаны. То есть, деньги на цель, на вынужденные расходы и другие траты будут распределены иначе, чем до этого.

Во время работы с информационной системой пользователь имеет возможность изменять родственников, если те были добавлены некорректно во время регистрации. Зарботок тоже может быть изменен в ходе программы, так как на протяжении жизни человек может повышать свою квалификацию или менять место работы, где заработок может отличаться от предыдущего. Зарботка

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 26
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ		

родственников это тоже затрагивает. Таким образом, человек видит, сколько ему необходимо откладывать на вынужденные расходы, т. е. покупку продуктов питания, оплаты проезда, коммунальных услуг и конечно же, сколько необходимо оставлять денег на экстренные покупки, по типу лекарств, такси и т. д.

Помимо базового функционала используется алгоритм шифрования пароля с помощью AES/GCM/NoPadding. AES (Advanced Encrytion Standart) – это симметричный алгоритм шифрования, который многократно используется для защиты данных пользователей от злоумышленников. На данный момент является стандартом в области криптографии. GCM (Galois/Counter Mode) – это режим для аутентификационного шифрования для обеспечения конфиденциальности в защите данных. NoPadding указывает на то, что при шифровании не используется дополнение к исходному тексту.

Для полноценной защиты данных необходим ключ, используемый для шифрования. Таким ключом является PBKDF2 с SHA-256. PBKDF2 (Password-Based Key Derivation Function 2) является функцией для выработки ключа. Она применяет псевдослучайную функцию (хэш, шифр) к паролю пользователя вместе с солью, используя цикл для повторения процесса и получения необходимого ключа. SHA-256 (Secure Hash Algoritm 256) – это семейство хэш-функций, используемых в качестве стандарта обработки конфиденциальной информации. В данном случае длина созданного ключа на основе хэш-функции будет составлять 256 бит или же 32 байта.

При работе с данными из базы данных необходимо подключиться с ней. Для этого используются необходимые интерфейсы, классы и сервисы. Интерфейс представляет из себя сессию определенной базы данных. С её помощью появляется возможность выполнять SQL-запросы вне СУБД, выводить информацию о базе данных, её таблицах, и атрибутах. Класс для подключения представляет из себя сервис, представленный в виде специальных драйверов для работы с предоставлением подключения к конкретной базе данных. Для этого используется URL, где находится база данных, логин и пароль пользователя. После указания данных сервис находит необходимый драйвер и подключает базу

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

данных к программе. Среди остальных классов многократно используются классы для вывода ошибок. Они описывают конкретную ошибку, возникшую в момент подключения к базе данных.

Поэтому для работы с программой важно в первую очередь построить конкретный алгоритм, который будет отвечать всем требованиям, поставленными в задаче. Упорядоченный набор действий имеет множество важных причин использовать его:

- Разработчик понимает суть алгоритма, который необходимо разработать;
- Уменьшает количество ошибок во время отладки и тестирования программы;
- Конкретно указывает на то, какие должны быть входные и выходные данные;
- Возможность составления оптимальных шагов для эффективной и оптимизированной работы программы;
- Возможность в дальнейшем использовать алгоритм для будущих проектов;
- Нет необходимости придумывать на ходу решения.

Таким образом, на Рисунке 3.1 показана схема алгоритма информационной системы:

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	28







сущностей является обязательным, так как пользователь обязан иметь информацию о расходах, а вынужденные расходы обязан у себя иметь владельца (Рисунок 3.5).

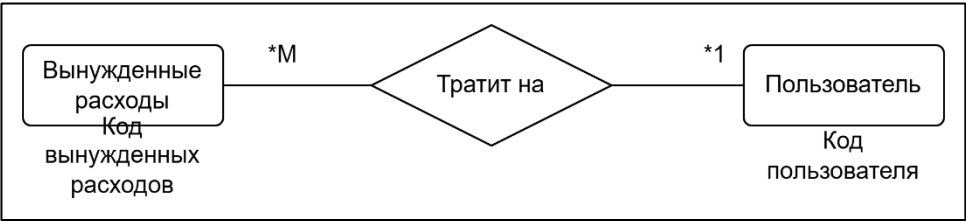


Рисунок 3.5 - Связь сущностей «Пользователь» и «Вынужденные расходы»

- Указывает (пользователь список целей) – показывает, какие цели имеет пользователь. Бинарная связь – один ко многим, так как один пользователь может иметь несколько целей, а цели могут иметь только одного для себя пользователя. Класс обеих сущностей является обязательным, так как пользователь обязан выполнять свои цели, а вынужденные расходы обязан у себя иметь владельца (Рисунок 3.6).

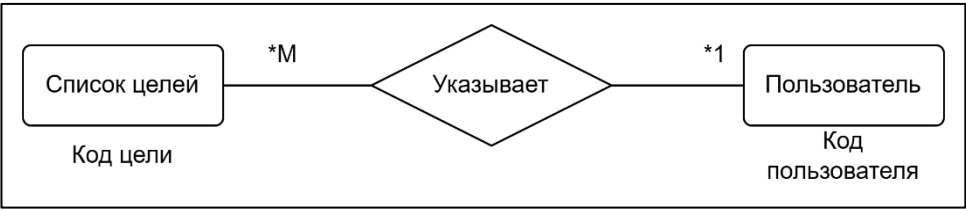


Рисунок 3.6 - Связь сущностей «Пользователь» и «Список целей»

- Является членом семьи (Пользователь родственникам) – показывает, родственную связь между пользователем и родственниками. Бинарная связь – один ко многим, так как один пользователь может иметь сразу несколько родственников, а родственник может иметь только одного пользователя. Класс сущности «Пользователь» является необязательным, так как у некоторых пользователей не может быть родственников, а класс сущности «Родственник» является обязательным, так как у каждого родственника обязан быть указан пользователь (Рисунок 3.7).

Инф. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

№ докум.	Подп.	Дата		



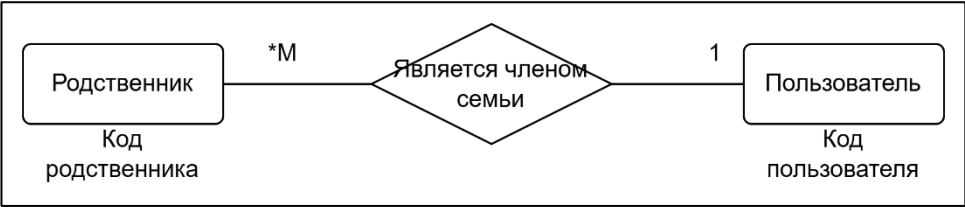


Рисунок 3.7 - Связь между сущностями «Родственник» и «Пользователь»

- Имеет (Родственник статус) – показывает, какой статус имеет родственник. Бинарная связь – один ко многим, так как один статус может иметь несколько родственников, а родственник может иметь только один. Класс сущности «Статус» является необязательным, так как не все статусы могут быть использованы, а класс сущности «Родственник» является обязательным, так как у каждого родственника обязан быть указан статус (Рисунок 3.8).

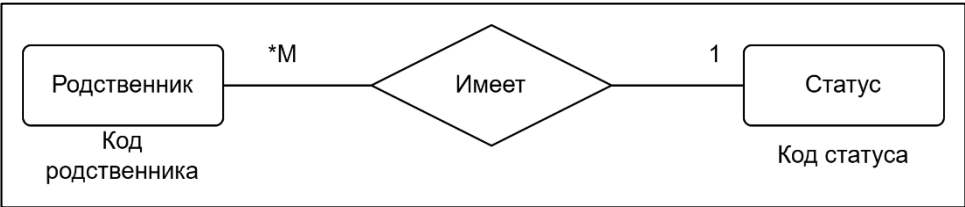


Рисунок 3.8 - Связь между сущностями «Родственник» и «Статус»

Таким образом, общая схема выглядит следующим образом (Рисунок 3.9):

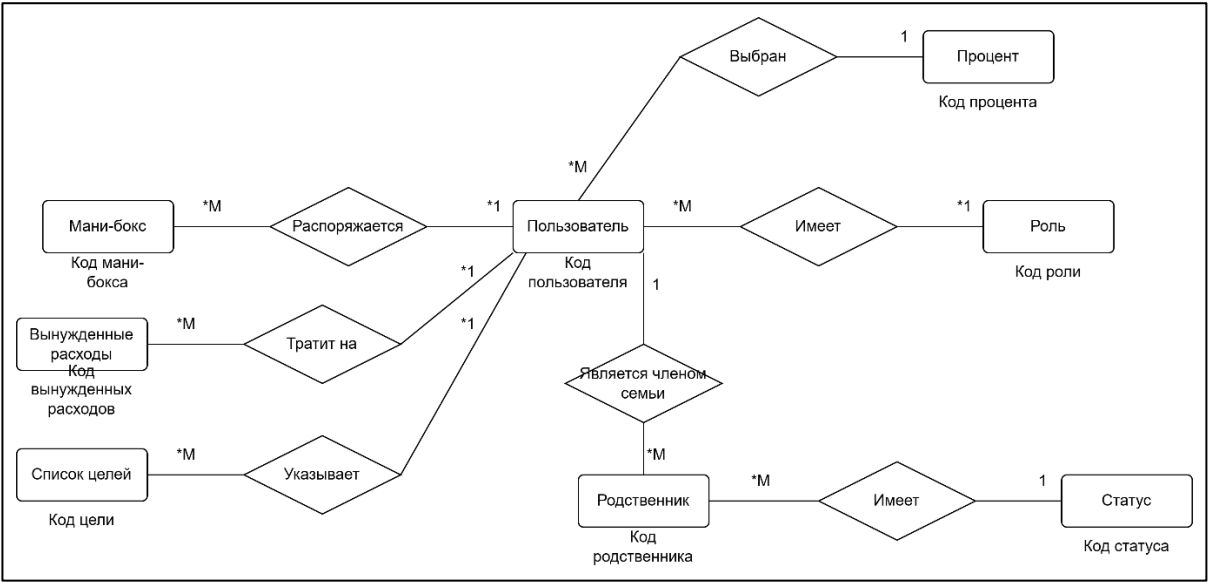


Рисунок 3.9 – ER-модель

Таким образом, были определены все необходимые сущности и их связи в единую целую систему.

## 4 Программа решения задачи

### 4.1 Логическая структура

Логическая структура базы данных имеет важную роль в представлении различных хранящихся данных в конкретной базе и их организации, т. е. корректное отображение элементов и их взаимосвязи между друг другом. Данная структура является обязательной для проектирования уже конечной базы данных.

Логическая структура может описываться различными способами:

- С помощью реляционных баз данных;
- Текстовых файлов;
- Сетевых баз данных;
- Иерархических баз данных.

Исходя из вышеперечисленных вариантов описания логической структуры, можно сделать вывод, что необходимо выделить необходимые атрибуты, сущности и то, как они связаны между собой.

В состав логической структуры можно включить следующие таблицы:

Логическая модель сущности «Роль» (см. Рисунок 4.1) состоит из следующих атрибутов:

Роль	
Имя атрибута	Тип
Код роли	int
Название роли	nvarchar(64)

Рисунок 4.1 — Атрибуты сущности «Роль»

Логическая модель сущности «Процент» (см. Рисунок 4.2) состоит из следующих атрибутов:

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

№ докум.	Подп.	Дата

Процент	
Имя атрибута	Тип
Код процента	int
Название процента	nvarchar(64)

Рисунок 4.2 — Атрибуты сущности «Процент»

Логическая модель сущности «Статус» (см. Рисунок 4.3) состоит из следующих атрибутов:

Статус	
Имя атрибута	Тип
Код статуса	int
Название статуса	nvarchar(256)
Наличие денег	boolean
Может работать?	boolean
Будет работать для семьи?	boolean

Рисунок 4.3 — Атрибуты сущности «Статус»

Логическая модель сущности «Родственник» (см. Рисунок 4.4) состоит из следующих атрибутов:

Родственник	
Имя атрибута	Тип
Код родственника	int
Имя	nvarchar(512)
Статус	int
Доход	numeric
Пользователь	int

Рисунок 4.4 — Атрибуты сущности «Родственник»

Логическая модель сущности «Пользователь» (см. Рисунок 4.5) состоит из следующих атрибутов:

Инф. № подл	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инф. № подл	

		№ докум.	Подп.	Дата

Пользователь	
Имя атрибута	<u>Тип</u>
Код пользователя	int
Имя пользователя	nvarchar(256)
Логин	nvarchar(256)
Соль	nvarchar(512)
Роль	int
Доход	numeric
Процент	int
Фигура	nvarchar(128)

Рисунок 4.5 — Атрибуты сущности «Пользователь»

Логическая модель сущности «Мани-бокс» (см. Рисунок 4.6) состоит из следующих атрибутов:

Мани-бокс	
Имя атрибута	<u>Тип</u>
Код мани-бокса	int
Сумма денег в мани-бокс	numeric
Пользователь	int

Рисунок 4.6 — Атрибуты сущности «Мани-бокс»

Логическая модель сущности «Вынужденные расходы» (см. Рисунок 4.7) состоит из следующих атрибутов:

Инф. № подл	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл	Подп. и дата

		№ докум.	Подп.	Дата



- Последовательный (Выполняется последовательный просмотр всех записей таблицы и поиск нужных из них. Этот метод доступа является крайне неэффективным и приводит к значительным временным затратам на поиск, прямо пропорциональным размеру таблицы. Поэтому его рекомендуется использовать только для относительно небольших таблиц);
- Прямой (Нужная запись выбирается в таблице на основании ключа или индекса. При этом просмотр других записей не выполняется. При поиске записи выполняется не последовательный просмотр всей таблицы, а непосредственный доступ к записи на основании ссылки);
- Индексно-последовательный (Метод доступа включает в себя элементы последовательного и прямого методов доступа и используется при поиске группы записей. Этот метод реализуется только при наличии индекса, построенного по полям, значения которых должны быть найдены);
- Навигационный (Обработка каждой отдельной записи таблицы. Этот способ обычно используется в локальных БД или в удаленных БД небольшого размера. Если необходимо обработать несколько записей, то все они обрабатываются поочередно);
- Реляционный (Обработка сразу группы записей, при этом, если необходимо обработать одну запись, то обрабатывается группа, состоящая из одной записи).

Будет использоваться последовательный метод доступа к файлам, так как он предполагает хранение физических записей в логической последовательности в небольших объемах данных.

Для составления физической структуры базы данных использовались вышеперечисленные модели, структуры и ограничения, из которых по итогу и состоит данная структура.

В результате проектирования физической структуры базы данных получилась следующее (см. Рисунок 4.9):

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	размера. Если необходимо обработать несколько записей, то все они обрабатываются поочередно);					
					• Реляционный (Обработка сразу группы записей, при этом, если необходимо обработать одну запись, то обрабатывается группа, состоящая из одной записи).					
					Будет использоваться последовательный метод доступа к файлам, так как он предполагает хранение физических записей в логической последовательности в небольших объемах данных.					
					Для составления физической структуры базы данных использовались вышеперечисленные модели, структуры и ограничения, из которых по итогу и состоит данная структура.					
В результате проектирования физической структуры базы данных получилась следующее (см. Рисунок 4.9):										
					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ					Лист
										38
№ докум.					Подп.					Дата

Имя отношения	Имя атрибута	Тип	Обязательно	Формат	Условия	ПК	ВК
Роль	Код роли	int	Да	Целое		+	
	Название роли	varchar	Да	Длина-64		+	
Процент	Код процента	int	Да	Целое		+	
	Название процента	varchar	Да	Длина-64		+	
Список целей	Код цели	int	Да	Целое		+	
	Название цели	varchar	Да	Длина-1024		+	
	Пользователь	int	Да	Целое	>0		+
	Сумма	numeric	Да	С плавающей	>=0		
Статус	Код статуса	int	Да	Целое		+	
	Название статуса	varchar	Да	Длина-256		+	
	Может зарабатывать	boolean	Да	Булевое			
	Может работать для семьи?	boolean	Да	Булевое			
	Наличие денег	boolean	Да	Булевое			
Родственник	Код родственника	int	Да	Целое	>0	+	
	Имя	varchar	Да	Длина-512		+	
	Статус	int	Да	Целое	>0		+
	Пользователь	int	Да	Целое	>0		+
	Доход	numeric	Да	С плавающей	>=0		
Пользователь	Код пользователя	int	Да	Целое		+	
	ФИО пользователя	varchar	Да	Длина-256		+	
	Логин	varchar	Да	Длина-256			
	Соль	varchar	Да	Длина-512			
	Роль	int	Да	Целое	>0		+
	Доход	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Процент	int	Да	Целое	>0		+
	Фигура	varchar	Да	Длина-128			+
Мани-бокс	Код мани-бокса	int	Да	Целое		+	
	Пользователь	int	Да	Целое	>0		+
	Сумма	numeric	Да	С плавающей	>=0		
Вынужденные расходы	Код расходов	int	Да	Целое	>0	+	
	Пользователь	int	Да	Целое	>0		+
	Дом	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Еда	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Транспорт	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Быт. Химия	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Налоги	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Полное количество	numeric	Да	С плавающей	>=0		
	Экстра-расходы	numeric	Да	С плавающей	>=0		

Рисунок 4.9 — Физическая структура БД

Таким образом, с помощью физической структуры данных удалось детально разобраться с атрибутами, т. е. их типами, могут ли они иметь возможность не заполняться в базе данных, какие у них ограничения и является ли данный элемент первичным или вторичным ключом.

## 5 Тестирование и отладка программы

При тестировании разработанной информационной системы использовался метод чёрного ящика.

Тестирование черным ящиком – тип тестирования, где тестировщику необязательно знать внутреннюю структуру программного кода, функций или методов. Для этого он проверяет реакцию системы на ожидаемые и неожиданные действия со стороны конечного пользователя, время реакции на вызов определенной функции, сложности использования, проблемы с надёжностью и защиты.

Черный ящик является сквозным методом выполнения системы и может использоваться на всех уровнях тестирования, но в основном он используется на высоких. Для пользователя важен в первую очередь результат, а не то, как этот результат просчитывается внутри кода.

Тестирование черным ящиком рассчитано на несколько типов:

- Функциональное – рассчитано на проверку важных функций системы. Например, расчет точного бюджета в зависимости от количества людей в семье, выбранного процента.
- Нефункциональное – рассчитано на совместимость и защиту системы.
- Регрессивное – рассчитано на проверку снижения производительности или правильной работоспособности функций.

Особенностями тестирования черного ящика также является:

- Нет необходимости детально просматривать код программы;
- Программа или информационная система оценивается с точки зрения конечного пользователя;
- Проверка работоспособности в реальных условиях;
- Сохранение интеллектуальной собственности системы;
- Возможность протестировать в самые ранние сроки;
- Всестороннее тестирование;

Инф. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

40



Инф. № подл.	Подп. и дата
Инф. № докл.	Взам. инв. №
Инф. № подл.	Подп. и дата
Инф. № подл.	Подп. и дата

- Улучшенное покрытие тестами;
- Возможность проверки независимым экспертом.

Среди недостатков тестирования черным ящиком можно выделить несколько пунктов:

- Если тестировщик имеет мало опыта в тестировании, то он может опустить проверку некоторых функций, работоспособность которых может отрицательной в ходе пользования.
- Возможны повторы тестовых сценариев, которые нагружают и создают лишнюю работу.
- Тестирование необходимо быть четким и ясным.

На Рисунке 5.1 представлена схема тестирования регистрации пользователя в системе:

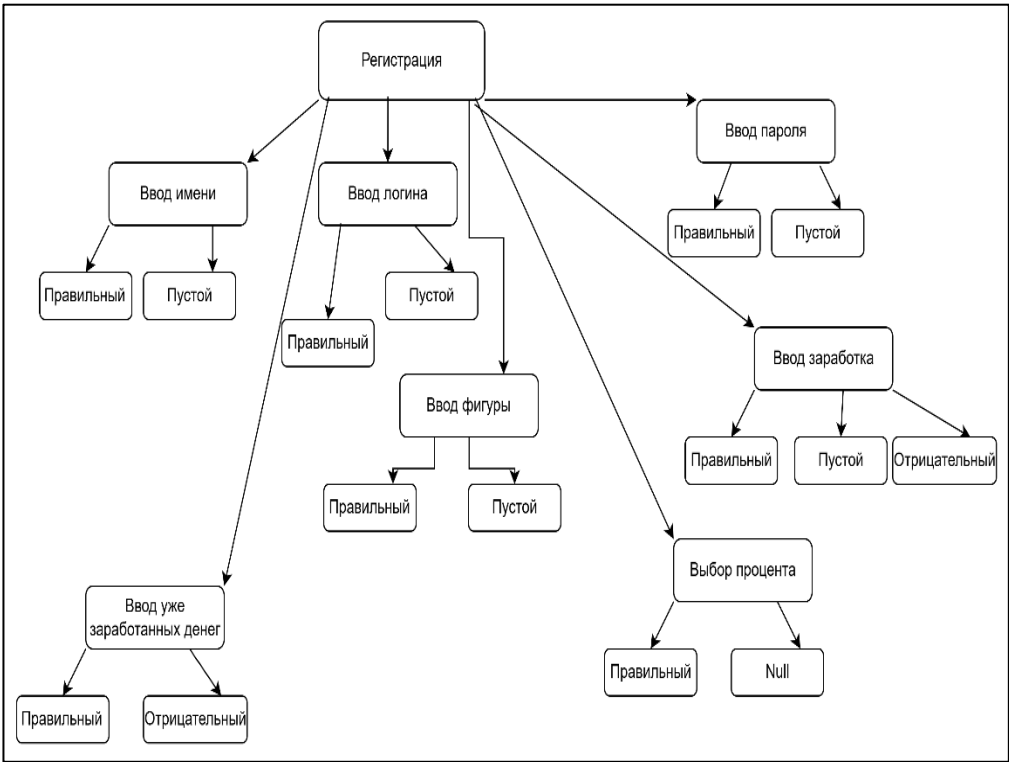


Рисунок 5.1 - Тестирование регистрации пользователя

На Рисунке 5.2 представлена схема тестирования входа пользователя в систему:



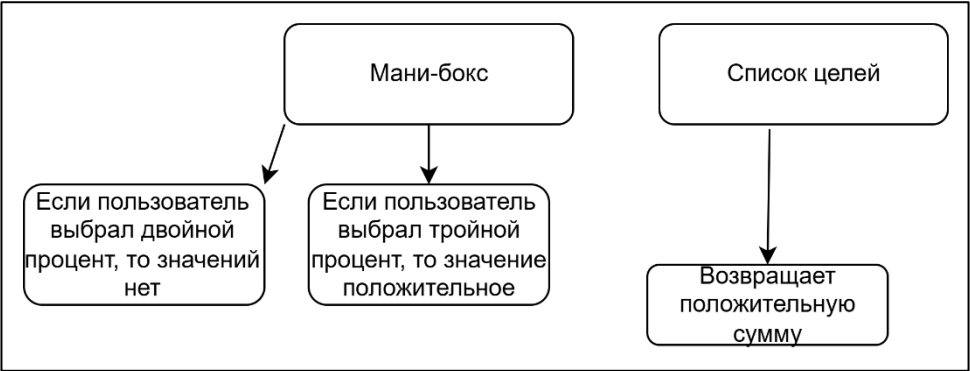


Рисунок 5.5 - Тестирование расчёта мани-бокс и цели

Пример тестового сценария входа в систему приведён в Таблице 5.1:

Таблица 5.1 - Тестовый сценарий входа в систему

Поле	Описание
Название проекта	Информационная система по составлению семейного бюджета
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Пинигина Дарья
Дата(ы) теста	01.06.2024
Тестовый пример #	authorization_is_user_alright #1
Приоритет тестирования (Низкий/Средний/Высокий)	Высокий
Заголовок/название теста	Авторизация в системе с существующим пользователем.
Краткое изложение теста	Ввод верных данных.
Этапы теста	1. Запускаем программу. 2. Выбираем войти в систему. 3. В поле «Логин» вводим правильные данные. 4. В поле «Пароль» вводим правильные данные. 5. В поле «Фигура» вводим правильные данные. 6. Нажимаем на кнопку «Войти». 7. Ожидаем результат.
Тестовые данные	Неверный логин «dahichnero», пароль «qwerty123», фигура «Пирамида».

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

## Продолжение Таблицы 5.1

Поле	Описание
Ожидаемый результат	Переход к окну об информации о расходах.
Фактический результат	Переход к окну об информации о расходах.
Предварительное условие	Запустить систему с мобильного телефона
Постусловие	Стабильное, без вылетов, кодов ошибок, сбоев.
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет.
Примечания/комментарии	Главное не забывать заполнить данные.

Пример тестового сценария входа в систему без введенного логина приведён в Таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Тестовый сценарий входа в систему без введенного логина

Поле	Описание
Название проекта	Информационная система по составлению семейного бюджета
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Пинигина Дарья
Дата(ы) теста	01.06.2024
Тестовый пример #	authorization_is_user_empty_login #2
Приоритет тестирования (Низкий/Средний/Высокий)	Высокий
Заголовок/название теста	Авторизация в системе с пустым логином.
Краткое изложение теста	Ввод данных без логина.
Этапы теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запускаем программу.</li> <li>2. Выбираем вход в систему</li> <li>3. В поле «Пароль» вводим правильные данные.</li> <li>4. В поле «Фигура» вводим правильные данные.</li> <li>5. Нажимаем кнопку «Войти» для результата.</li> </ol>

Продолжение Таблицы 5.2

Поле	Описание
Тестовые данные	Неверный логин «>», пароль «110378dsdfg#fd», фигура «Пирамида».
Ожидаемый результат	Вывод сообщения: «Хоть что-то должно быть».
Фактический результат	Вывод сообщения: «Хоть что-то должно быть».
Предварительное условие	Запустить систему с мобильного телефона
Постусловие	Стабильное, без вылетов, кодов ошибок, сбоев.
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет.
Примечания/комментарии	Главное не забывать заполнить данные кроме логина.

Таким образом, с помощью вышеуказанной схемы были написаны необходимые тестовые сценарии, которые проверяют работоспособность информационной системы для составления семейного бюджета.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист
№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ			45		

## 6 Применение

### 6.1 Назначение программы

Информационная система для составления семейного бюджета является прикладной программой, которая, исходя из требований, может помочь тем семьям, которые не умеют и не знают, как правильно распределять свои доходы. Данная система разработана для мобильных устройств, т. е. решение проблем с распределением средств можно осуществить имея лишь смартфон под рукой.

Алгоритм работы рассматривает всю необходимую логику для решения задач. Для начала человек должен зарегистрироваться, чтобы получить полный доступ для получения результата. Нужно ввести в каждое текстовое поле с необходимой информацией о себе. После этого необходимо указать свой заработок, выбор процентного соотношения, указать свою цель, т. е. название цели. Далее необходимо указать родственников, добавить каждому родственнику, статус, имя, его заработок, указать может ли он вкладываться в цель из своих средств. Если же пользователь не имеет родственников, то информационная система пропускает шаг указания родственников и сразу же распределяет все необходимые средства на цель, вынужденные расходы и личные расходы. Все деньги, которые были распределены, семья должна в зависимости от категории тратить или откладывать только определенную сумму, как например, вынужденные и личные расходы семья тратит, а деньги, которые нужны для достижения цели, необходимо откладывать. Такой же принцип и идёт после указания родственников, где уже с помощью математических функций, т. е. сложения всех сумм, процентных соотношений идёт равномерное распределение заработка всех членов семьи, которые готовы вкладываться в достижение поставленной цели.

Пользователь может менять свой заработок в зависимости от смены работы или повышения, а также можно менять ежемесячный заработок другим родственникам. Пользователь может изменить статус родственника и его имя в случае, если кто-то из семьи поменял имя или не хочет вкладываться в семейный

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Информационная система для составления семейного бюджета	Лист
					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	46
					№ докум.	Подп.
					Дата	

бюджет по разным причинам, например, увольнение с работы. Пользователь таким же образом может менять цель, если она уже достигнута или просто семья нуждается в чём-то более необходимом.

Весь функционал будет работать с помощью методов, которые работают в зависимости от пользователя и его предпочтений (изменение, удаление). Самые основные методы – регистрация пользователя, добавление или изменение родственников и цели пользователя, распределение финансов на разные категории.

Основным ограничением в информационной системе по составлению семейного бюджета является отсутствие отрицательных значений в доходах пользователя и родственников, а также в вынужденных и личных расходах и в финансах, которые были распределены для целей. В случае если выбранное процентное соотношение не работает должным образом, т. е. оплата даже базовых потребностей является недостаточной, в экстренных случаях необходимо менять тот или иной процент. В случаях, если родственник не зарабатывает деньги, то его сумма заработка равна 0.

Данная информационная система по составлению семейного бюджета помогает обычным семьям от неправильного распределения денег и возможных попаданий в кредиты и микрозаймы.

6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК

Среди требований следует отметить, что для выполнения приложения необходимо специальное IDE приложение Android Studio, которая помогла в разработке и запуске приложения. Поэтому нужно отметить всё, что важно знать перед установкой и запуском программ.

Процессор компьютера отвечает за выполнение команд систем и программ. Требования к нему – 64-битный, с поддержкой SSSE3 и Intel VT или AMD V.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ				Лист
									47
					№ докум.	Подп.	Дата		





## 6.3 Руководство пользователя

### 6.3.1 Общие сведения

Данное руководство содержит всю необходимую информацию для работы с информационной системой. Прикреплены все необходимые материалы также присутствуют.

Данная информационная система нацелена на обычных людей с семьями, которые не умеют правильно распределять средства. Лучше всего его использовать в разгар экономического кризиса или во время долгосрочных целей и мечт.

Информационная система решает следующие задачи:

- Учит распределять средства;
- Учит следить за своими расходами;
- Учит добиваться поставленных долгосрочных целей;
- Минимизирует количество кредитов в семьях;
- Финансово учит людей.

### 6.3.2 Описание установки

Данный подраздел рассказывает об установке информационной системы себе на устройство. В данном случае установка будет производиться на мобильных телефонах, т. е. на смартфонах нового поколения.

Ниже перечислены все необходимые шаги в установки информационной системы на смартфон пользователя:

- Откройте магазин приложений. В данном случае Google Play на базе Android.
- Напишите в поисковике магазина необходимое название. В данном случае это «Семейный бюджет». Далее нажмите кнопку «Найти» у себя на клавиатуре смартфона или же на специальную кнопку магазина приложений.

Инф. № докум.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

49



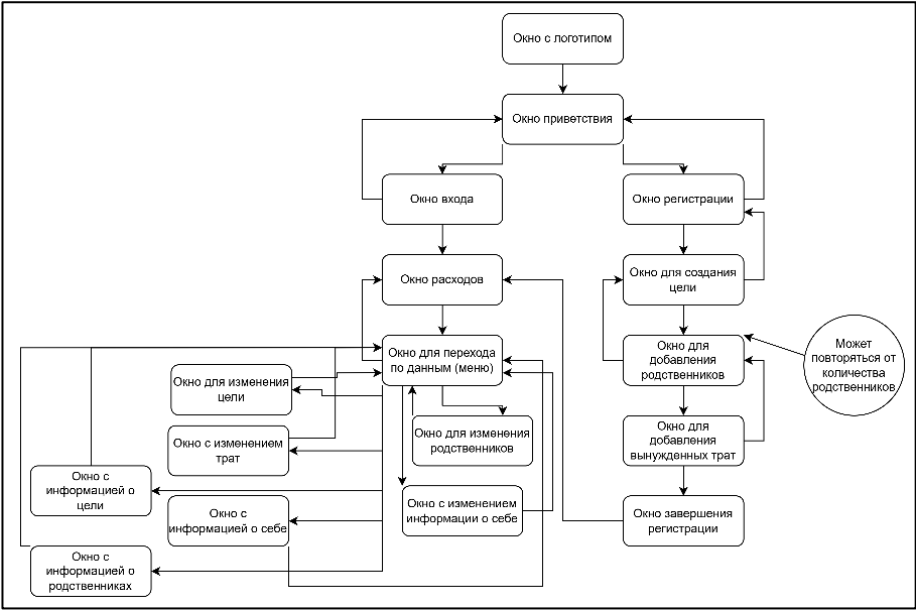


Рисунок 6.1 - Схема интерфейса

Окно с логотипом представлено на Рисунке 6.2



Рисунок 6.2 – Окно с логотипом

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
№ докум.	Подп. и дата
Подп.	Дата

Окно приветствия представлено на Рисунке 6.3

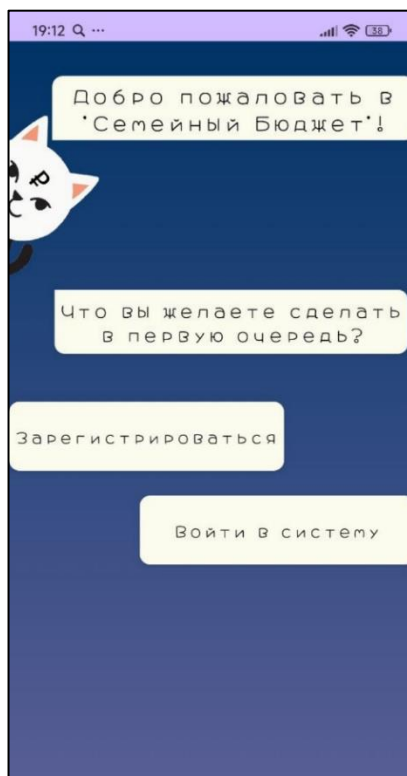


Рисунок 6.3 – Окно приветствия

Окно регистрации представлено на Рисунке 6.4:

Рисунок 6.4 – Окно регистрации

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата

Окно входа в систему представлено на Рисунке 6.5:

Рисунок 6.5 – Окно входа

Окно для создания цели представлено на Рисунке 6.6:

Рисунок 6.6 – Окно для создания цели

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

53

Окно для добавления родственников представлено на Рисунке 6.7:

Рисунок 6.7 – Окно для добавления родственников

Окно для добавления вынужденных трат представлено на Рисунке 6.8:

Рисунок 6.8 – Окно для добавления вынужденных трат

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инф. № подл.	Подп. и дата

		№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

54

Окно завершения регистрации представлено на Рисунке 6.9:

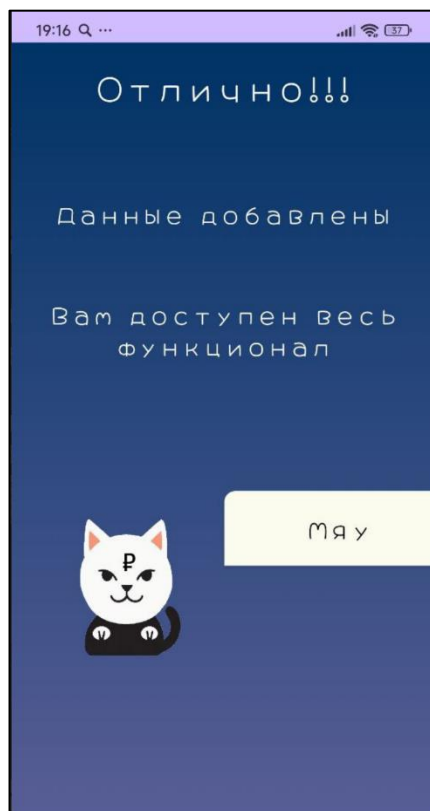


Рисунок 6.9 – Окно завершения регистрации

Окно расходов представлено на Рисунке 6.10:



Рисунок 6.10 – Окно расходов

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

№ докум.	Подп.	Дата		

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

55

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата



Рисунок 6.12 – Окно с информацией о родственниках



Окно с информацией о цели представлено на Рисунке 6.13:

19:17 Q ... 37%

Информация о цели

Заработано: 44800Р

Название цели:  
Поездка в Египет

Как ты заработал на квартиру?

Я заполнил данные о заработке однажды, а потом откладывал, когда время приходило!

Назад

Рисунок 6.13 – Окно с информацией о цели

Окно с информацией о себе представлено на Рисунке 6.14:

19:17 Q ... 37%

Информация о себе

Имя пользователя  
Данила

Логин  
50000Р

Доход  
MothrisBrown

Процент  
30/30/40

Назад...

Рисунок 6.14 – Окно с информацией о себе

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата

Окно с изменением трат представлено на Рисунке 6.15:

Рисунок 6.15 – Окно с изменением трат

Окно с изменением информации о себе представлено на Рисунке 6.16:

Рисунок 6.16 – Окно с изменением информации о себе

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

№ докум.	Подп.	Дата		

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Окно для изменения родственника представлено на Рисунке 6.17:

Рисунок 6.17 – Окно для изменения родственника

Окно для изменения цели представлено на Рисунке 6.18:

Рисунок 6.18 - Окно для изменения цели

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

№ докум.	Подп.	Дата

Все окна и изображения сделаны в одном стиле и гармонично сочетаются между собой.

6.3.5 Сообщения пользователю

Данный подраздел показывает какие сообщения могут встретиться пользователю при работе с информационной системой.

Сообщение «Хоть что-то должно быть!» указывает на то, что текстовые поля пустые.

Сообщение «Символов должно быть не больше 256!» указывает на то, что в текстовом поле введено очень много символов.

Сообщение «Что-то пошло не так!» указывает на ошибку в заполнении и добавлении данных.

Сообщение «Логин неверный!» указывает на ошибку при попытке войти в систему под несуществующим пользователем.

Сообщение «У вас нет интернета, проверьте подключение к сети» указывает на ошибку при попытке войти в систему без интернета.

Сообщение «Интернета всё ещё нет» указывает на ошибку при попытке войти в систему без интернета при попытке входа.

Сообщение «Сумма расходов не должна превышать сумму выделенных средств на них!» указывает на то, что при вводе вынужденных расходов общая сумма всех расходов превышает выделенную сумму для них.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				Лист 60
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

## 7 Охрана труда и противопожарная безопасность

При создании программного продукта необходимо указать, какое оборудование будет использоваться при его создании.

В Разработке программного продукта будет использоваться среди всех оборудования ноутбук. Рядом с ноутбуком нельзя ставить напитки и еду, чтобы не повредить систему устройства. Необходимо протирать пыль регулярно, чтобы она не покрывала материнскую плату и не перегревала систему. Желательно ноутбук подключать к сети, пока он включен и запускает те или иные программы и утилиты. При долгой работе USB-портов важно подключать подобные устройства аккуратно, через безопасное извлечение. Нельзя ничего класть на крышку ноутбука, что не испортить экран, который запускает все программы, видимые глазу человека.

При работе с программным обеспечением необходимо регулярно обновлять операционную систему, утилиты и другие необходимые для работы программы. Важно не забывать удалять временные файлы и чистить диск от ненужных программ.

Ноутбук сам по себе является безопасным, но при его использовании у человека может возникать малоподвижный образ жизни, плохая осанка, ухудшение зрения. Поэтому, человек должен делать перерывы в связи с плохими последствиями. Отличный вариант перерыва – зарядка или полезный перекус.

Энергопотребление ноутбука колеблется примерно от 8 до 13 ватт, что является нормальным показателем для хорошего ноутбука. Система охлаждения регулярно работает и охлаждает все необходимые процессы, что не приводит к выходу из строя системы. Изображение картинки чёткое и достаточно хорошо передаёт цвета на экран.

Среди физических проблем, которые могут возникнуть при использовании ноутбука, могут быть следующие:

- Боль в ногах;
- Боль в спине;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

61



файлы и лишние программы были удалены с целью уменьшения памяти и спокойной работы. Ноутбук, на котором происходил процесс разработки, регулярно очищался от пыли, рядом с ним не было еды, напитков и прочего, что может физически повредить систему. Все дополнительные USB-устройства отключались через безопасное извлечение, чтобы не повредить их и сами накопители в том числе. Ноутбук регулярно был подключен к сети питания, что не давало разряда и дополнительного износа устройства. Никаких предметов на крышке ноутбука не было с целью сохранить качество экрана устройства.

В случае возгорания устройства необходимо аккуратно выключить устройство из розетки, держа выключатель за вилку. Необходимо взять ткань, намочить её, накрыть пламя тканью. Если в помещении есть огнетушитель, то привести его на воспламенившееся устройство и потушить его содержимым. В альтернативном случае можно использовать землю или песок. Всем находящимся в помещении необходимо его покинуть, используя смоченную ткань и идти к выходу, находясь как можно ближе к полу.

После всех шагов необходимо звонить пожарным по номеру 01 или 101 и ждать их прибытия на место происшествия. В случае, если имеются пострадавшие, необходимо звонить 03 или 103. При ожидании скорой помочь человеку выйти из зоны поражения, и погасить пламя на человеке, уточнить степень ожога и укутать в чистую ткань.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	63

# Заключение

В данном дипломном проекте была произведена разработка информационной системы для составления семейного бюджета для мобильных устройств.

Большинство семей не охотно включаются в процесс ведения семейного бюджета, так как он отнимает много сил и терпения. Возможность ведения всех расходов в течение всей жизни крайне утомляет и заставляет каждый раз тратить большое количество времени и расходных материалов. Некоторые записи могут стереться, порваться или пропасть, что может усложнить ведение семейного бюджета и в дальнейшем создать благоприятную почву для конфликтов в семье.

Благодаря данной информационной системе семьям больше не нужно использовать традиционные способы ведения учета доходов и расходов. Теперь все данные можно вносить в мобильное приложение, в котором будет храниться вся важная информация касательно семейного бюджета. Также семьям больше не нужно тратить много сил на составление бюджета в семье, так как система сама может предложить варианты бюджетирования: сколько необходимо отложить на цель и потратить на расходы. Цель бюджетного планирования можно явно указать в системе и в случае её достижения можно будет поменять на новую. С учетом конкретной жизненной ситуации приоритеты на расходы или цель могут меняться, поэтому в системе можно оперативно поменять процентное соотношение бюджетирования, которое в свою очередь повлияет на распределение средств в бюджете. Таким образом, все распределенные средства можно тратить до конкретной суммы и не уходить в отрицательный баланс.

К перспективам информационной системы можно отнести: выпуск регулярных обновлений, возможность хранения средств в разных валютах, просмотр статистики расходов и доходов за произвольный период, что позволит отслеживать динамику финансового положения семьи. Для того, чтобы информационная система работала не только на мобильных устройствах, можно портировать приложения на другие платформы, например, в качестве web-сайта.

Инф. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инф. № подл.
Инф. № подл.	Подп. и дата



Тема бюджета занимает важное место в жизни современной семьи. Ставить цели, правильно распределять средства – это то, что важно уметь делать, чтобы правильно распоряжаться финансами. Данная информационная система должна помочь людям не попасть в кредитную зависимость, долги, а наоборот поможет начать учиться относиться к доходам и расходам ответственно и уверенно идти к своим целям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ</div>			Лист
								65
		№ докум.	Подп.	Дата				

Список используемых источников

1.    Kakebo: Японская система ведения семейного бюджета (недатированный ежедневник) / Психология отношений. / пер. с исп. А. Василенко - М.: Альпина Паблишер, 2021 - 208 с.

2.    Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. Head First. Программирование для Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 912 с.

3.    Джуба С., Волков А. Изучаем PostgreSQL 10 / пер. с англ. А. А. Слинкина. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 400 с.

4.    Петрова, А. Н. Технологии WEB : учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 176 с.

5.    8 причин вести личный и семейный бюджет. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://moneykeeper.com/ru/reader/finances/8-prichin-vesti-semeiny-budget> (дата обращения: 20.04.2024).

6.    Должен каждый третий. ЦБ фиксирует рост числа заемщиков в России. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10994499> (дата обращения: 20.04.2024).

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	66

ПРИЛОЖЕНИЯ

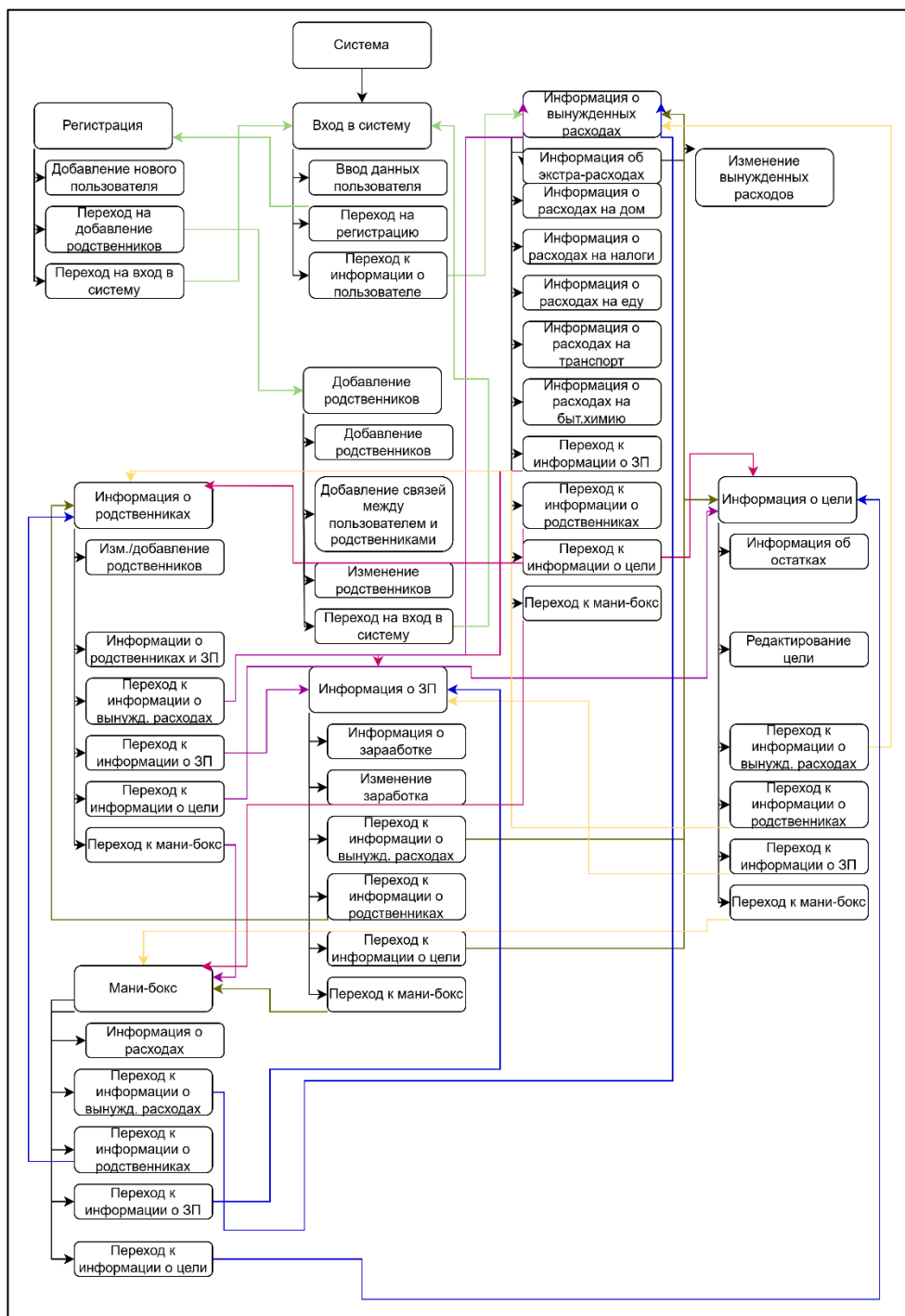
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	67

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схемы алгоритма

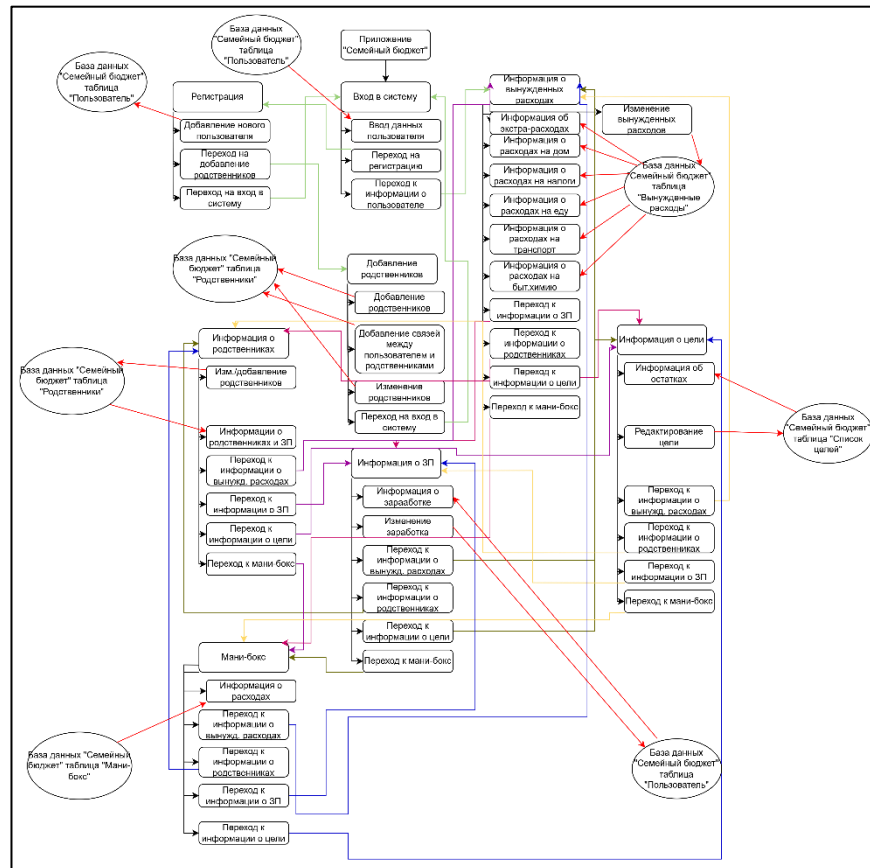
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	68

### Функциональная схема



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

## Структурная схема



Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Схема алгоритма шифрования



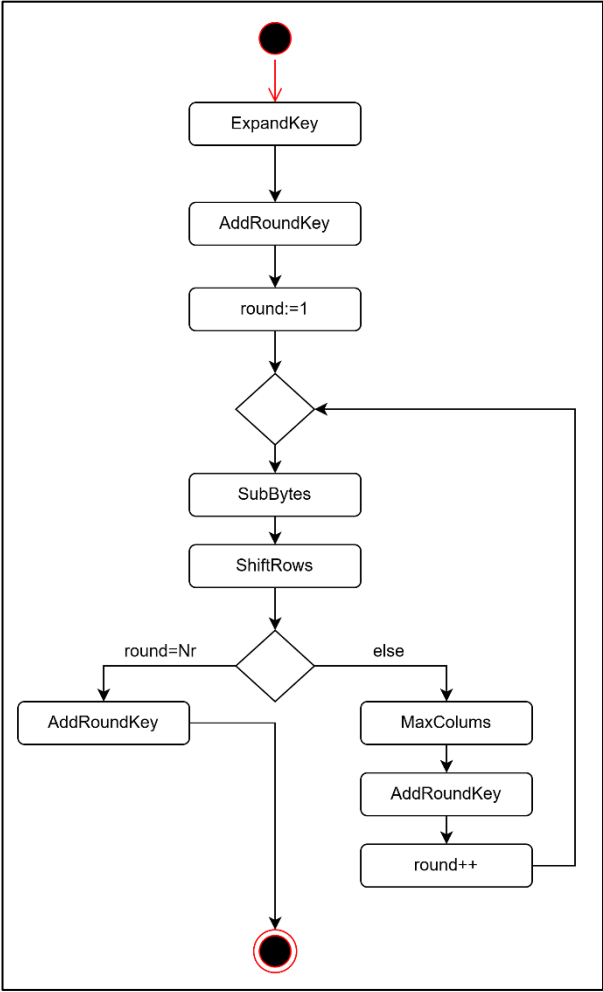
Схема алгоритма дешифрования



Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.
Инв. № докум.	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата

Схема алгоритма создания ключа для шифрования

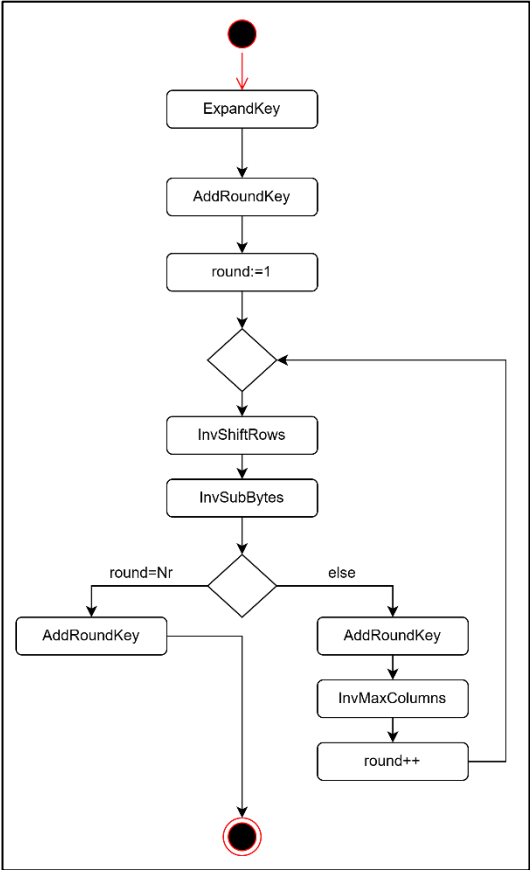


Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

№ докум.	Подп.	Дата



Схема алгоритма создания ключа для дешифрования



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Текст программы

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист	
					№ докум.	Подп.	Дата	ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ	74

## Код шифрования пароля

```
public class CryptoUtiliti extends AEADBadTagException {
    public CryptoUtiliti() {
    }

    public static SecretKey getAESKeyFromPassword(char[] password, byte[] salt) throws NoSuchAlgorithmException,
    InvalidKeySpecException {
        SecretKeyFactory factory = SecretKeyFactory.getInstance("PBKDF2WithHmacSHA256");
        KeySpec spec = new PBEKeySpec(password, salt, 65536, 256);
        SecretKey secret = new SecretKeySpec(factory.generateSecret(spec).getEncoded(), "AES");
        return secret;
    }

    public static byte[] getRandomNonce(int numBytes) {
        byte[] nonce = new byte[numBytes];
        (new SecureRandom()).nextBytes(nonce);
        return nonce;
    }
}

public class EncryptorPassword {
    private static final String ALGORITHM = "AES/GCM/NOPADDING";
    private static final Charset UTF;
    private static final int TAG_LENGTH = 128;
    private static final int IV_LENGTH = 12;
    private static final int SALT_LENGTH = 16;

    public EncryptorPassword() {
    }

    public static String encrypt(byte[] pText, String password) throws Exception {
        byte[] salt = CryptoUtiliti.getRandomNonce(16);
        byte[] iv = CryptoUtiliti.getRandomNonce(12);
        SecretKey aesKey = CryptoUtiliti.getAESKeyFromPassword(password.toCharArray(), salt);
        Cipher cipher = Cipher.getInstance("AES/GCM/NOPADDING");
        cipher.init(1, aesKey, new GCMParameterSpec(128, iv));
        byte[] cipherText = cipher.doFinal(pText);
        byte[] cipherTextWithIV = ByteBuffer.allocate(iv.length + salt.length +
        cipherText.length).put(iv).put(salt).put(cipherText).array();
        return Base64.getEncoder().encodeToString(cipherTextWithIV);
    }

    public static String decrypt(String cText, String password) throws Exception {
        byte[] decode = Base64.getDecoder().decode(cText.getBytes(UTF));
        ByteBuffer bb = ByteBuffer.wrap(decode);
        byte[] iv = new byte[12];
        bb.get(iv);
        byte[] salt = new byte[16];
        bb.get(salt);
        byte[] cipherText = new byte[bb.remaining()];
        bb.get(cipherText);
        SecretKey aesKeyFromPassword = CryptoUtiliti.getAESKeyFromPassword(password.toCharArray(), salt);
```

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ докум.

Подп.

Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

75

```

Cipher cipher = Cipher.getInstance("AES/GCM/NOPADDING");
cipher.init(2, aesKeyFromPassword, new GCMParameterSpec(128, iv));
byte[] plainText = cipher.doFinal(cipherText);
return new String(plainText, UTF);
}

static {
    UTF = StandardCharsets.UTF_8;
}
}

```

## Код подключения к базе данных

```

runOnUiThread() -> {
    try {
        Class.forName("org.postgresql.Driver");
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        System.out.println("Class not found " + e);
    }
    try {
        final String jdbcUrl = "jdbc:postgresql://195.58.41.169:5432/family";
        final String username = "postgres";
        final String password = "orangeprettykitty3506559";
        conn = DriverManager.getConnection(jdbcUrl, username, password);
    } catch (SQLException e) {
        AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(MainActivity.this);
        builder.setMessage("У вас нет интернета, проверьте подключение к сети");
        builder.show();
    }
}
};

```

## Проверка на существование пользователя

```

public boolean CheckerLogin(String LogGettingText, String Password) throws Exception {
    String login = null;
    String password = null;
    PreparedStatement execute = conn.prepareStatement("SELECT login, salt FROM users where login = " + LogGettingText
+ "';");
    ResultSet rs = execute.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        login = rs.getString("login");
        password = rs.getString("salt");
        String decryptedpassword = EncryptorPassword.decrypt(password, "orangeprettykitty3506559");
        if (login.equals(LogGettingText) && Password.equals(decryptedpassword)) {
            return true;
        }
    }
    return false;
}

```

## Проверка на существующего пользователя при регистрации

```

public String CheckerLogin(String LogGettingText, EditText editLogin) throws Exception {
    String StringSQL = null;
    PreparedStatement ps = conn.prepareStatement("Select login from users");

```

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ докум.

Подп.

Дата

ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ

Лист

76

## Добавление данных родственника

## Изменение информации о расходах

## Вычисление суммы

```

PreparedStatement ps = conn.prepareStatement("Select SUM(relative.income) as sumincome From relative join users on
relative.usersid=users.userid where users.login = " + Login + ","");

ResultSet rs = ps.executeQuery();

while(rs.next()) {

    incomeglobal = rs.getInt("sumincome");

}

PreparedStatement ps2 = conn.prepareStatement("Select income from users where login = " + Login + ","");
ResultSet rs2 = ps2.executeQuery();

```

```

while(rs2.next())
{
    incomeusers = rs2.getInt("income");
}

int summedincome = incomeglobal + incomeusers;
return summedincome;
}

```

## Расходы в мани-бокс

```

public static int InMoneyBox(String Login) throws Exception {
    int UserID = Percents.CheckerUserId(Login);
    PreparedStatement PS = conn.prepareStatement("SELECT moneyinmoneybox FROM public.moneybox where userid = "
+ UserID + ";"");
    ResultSet rs = PS.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        int returnedmoney = rs.getInt("moneyinmoneybox");
        return returnedmoney;
    }
    return 0;
}

```

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист
					№ докум.	Подп.	Дата	
					ДП-ПР-41-14-2024-ПЗ			78

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Структуры данных

Инв. № подл					Подп. и дата					Инв. № дубл.					Взам. инв. №					Подп. и дата				

Таблица «Вынужденные расходы»

public
forcedspendings
forcedid integer
userid integer
homespending numeric(256,0)
foodspending numeric(256,0)
transportspending numeric(256,0)
hygienspending numeric(256,0)
taxesspending numeric(256,0)
totalamountofmoney numeric(256,0)
extraspending numeric(256,0)

Таблица «Мани-бокс»

public
moneybox
moneyboxid integer
moneyinmoneybox numeric(256,0)
userid integer

Таблица «Список целей»

public
moneywishlist
wishlistid integer
userid integer
moneyforwish numeric(256,0)
targetname character varying(1024)

Инф. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

		№ докум.	Подп.	Дата



Таблица «Родственник»

public
relative
relativeid serial
relativename character varying(512)
income numeric(256,0)
statusid integer
usersid integer

Таблица «Статус»

public
status
statusid serial
statusname character varying(256)
hasmoney boolean
canwork boolean
willworkforfamily boolean

Таблица «Роль»

public
role
rolename character varying(64)
roleid serial

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата

Таблица «Процент»

public
procent
procentname character varying(64)
procentid serial

Таблица «Пользователь»

public
users
userid serial
login character varying(256)
salt character varying(512)
name character varying(256)
role integer
income numeric(128,0)
procent integer
figure character varying(128)

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

		№ докум.	Подп.	Дата