**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Научный руководитель,  кандидат технических наук,  доцент департамента программной инженерии факультета компьютерных наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. А. Ахмедов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия» старший преподаватель департамента программной инженерии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. А. Павлочев  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |

|  |  |
| --- | --- |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № дубл.* |  |
| *Взам. инв. №* |  |
| *Подп. и дата* |  |

**УМНАЯ ГАЛЕРЕЯ**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.06.05-01 ТЗ 01–1-ЛУ**

Исполнитель:

студент группы БПИ2310

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Безруков Г.А.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

|  |
| --- |
| **2024** |

УТВЕРЖДЕН

**RU.17701729.06.05-01 ТЗ 01-1**

|  |  |
| --- | --- |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № дубл.* |  |
| *Взам. инв. №* |  |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № подл* |  |

**Умная галерея**

**Техническое задание**

**ЛИСТОВ 9**

**2024**

## **АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, регламентирующий требования и порядок создания программного продукта, который используется для разработки, тестирования и приемки приложения. Настоящее техническое задание на разработку приложения «Умная галерея» содержит следующие разделы:

Введение – включает краткое описание проекта, цели и области применения.

Цель разработки: автоматизация управления фотогалереей с использованием технологий машинного обучения.

Основание для разработки – обосновывает выбор данной темы, а также рассматривает актуальность и перспективы внедрения разработанного решения.

Назначение разработки – функциональное и эксплуатационное назначение.

Проект ориентирован на: автоматический поиск дубликатов изображений, фильтрацию изображений по категориям, предоставление интуитивно понятного интерфейса для пользователей.

Требования к программе: Функциональные характеристики: точность работы моделей поиска и фильтрации, адаптация под большие коллекции данных.

Надежность: устойчивость приложения к обработке больших объемов информации.

Информационная совместимость: использование стандартных форматов изображений (JPEG, PNG).

Условия эксплуатации: кроссплатформенная поддержка и низкие системные требования.

Требования к программным документам – полный комплект технической и пользовательской документации, включая инструкции по настройке и использованию.

Стадии и этапы разработки – планирование, обучение моделей, создание интерфейса, тестирование, интеграция и оптимизация. Полный цикл разработки завершится подготовкой пользовательской документации.

Порядок контроля и приемки – оценка функциональности, производительности, качества документации и стабильности работы приложения.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [[1]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [[2]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [[3]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [[4]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [[5]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [[6]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ);
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению[[7]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ).

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно   
ГОСТ 19.603-78 [[8]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ), ГОСТ 19.604-78 [[9]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ).

СОДЕРЖАНИЕ

[**АННОТАЦИЯ** 2](#_Toc184266809)

[1. ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc184266810)

[**1.1.** **Наименование программы** 6](#_Toc184266811)

[**1.2.** **Краткая характеристика области применения** 6](#_Toc184266812)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 7](#_Toc184266813)

[**2.1.** **Документы, на основании которых ведётся разработка** 7](#_Toc184266814)

[**2.2.** **Наименование темы разработки** 7](#_Toc184266815)

[**2.3.** **Условное обозначение темы разработки** 7](#_Toc184266816)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 8](#_Toc184266817)

[**3.1.** **Функциональное назначение** 8](#_Toc184266818)

[**3.2.** **Эксплуатационное назначение** 8](#_Toc184266819)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 9](#_Toc184266820)

[**4.1.** **Требования к функциональным характеристикам** 9](#_Toc184266821)

[**4.2.** **Требования к временным характеристикам** 10](#_Toc184266822)

[**4.3.** **Требования к интерфейсу** 10](#_Toc184266823)

[**4.4.** **Требования к надежности** 11](#_Toc184266824)

[**4.5.** **Требования к надежности** 11](#_Toc184266825)

[**4.6.** **Требования к составу и параметрам технических средств** 11](#_Toc184266826)

[**4.7.** **Требования к информационной и программной совместимости** 12](#_Toc184266827)

[**4.8.** **Требования к транспортировке и упаковке** 12](#_Toc184266828)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 13](#_Toc184266829)

[**5.1.** **Состав программной документации** 13](#_Toc184266830)

[**5.2.** **Специальные требования к программной документации** 13](#_Toc184266831)

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 14](#_Toc184266832)

[**6.1.** **Ориентировочная экономическая эффективность** 14](#_Toc184266833)

[**6.2.** **Предполагаемая потребность** 14](#_Toc184266834)

[**6.3.** **Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами** 14](#_Toc184266835)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 15](#_Toc184266836)

[**7.1.** **Стадии разработки, этапы и содержания работ** 15](#_Toc184266837)

[**7.2.** **Сроки разработки и исполнители** 16](#_Toc184266838)

[8. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 17](#_Toc184266839)

[**8.1.** **Стадии разработки, этапы и содержания работ** 17](#_Toc184266840)

[**8.2.** **Сроки разработки и исполнители** 17](#_Toc184266841)

[9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 18](#_Toc184266842)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ГЛОССАРИЙ 19](#_Toc184266843)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА АНАЛОГОВ 21](#_Toc184266844)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 23](#_Toc184266845)

# **ВВЕДЕНИЕ**

## **Наименование программы**

Наименование программы – «Умная галерея».

Наименование программы на английском языке – «Smart Gallery».

Краткое наименование программы – «SmartGallery».

## **Краткая характеристика области применения**

«Умная галерея» – приложение для удобного и автоматизированного управления фотогалереей. Основной функционал включает поиск дубликатов изображений и фильтрацию фотографий по категориям (например, поиск фото с морем). Приложение использует технологии машинного обучения для анализа и обработки изображений. Пользовательский интерфейс упрощает взаимодействие с функционалом, обеспечивая интуитивно понятную работу с большими коллекциями фотографий. Все данные обрабатываются локально для обеспечения конфиденциальности и безопасности информации.

# **ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

## **Документы, на основании которых ведётся разработка**

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем тема курсового проекта.

## **Наименование темы разработки**

«Умная галерея».

## **Условное обозначение темы разработки**

«SmartGallery».

# **НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

## **Функциональное назначение**

«Умная галерея» предназначена для автоматизированного управления коллекцией фотографий.

Приложение реализует следующие основные функции:

* Обнаружение и удаление дубликатов изображений.
* Фильтрация изображений по запросам, таким как поиск фотографий с определенными объектами или сценами (например, «море», «горы», «праздник»).
* Интуитивно понятный пользовательский интерфейс для быстрого взаимодействия с галереей
* Локальную обработку данных для повышения скорости и защиты конфиденциальности пользователя.

## **Эксплуатационное назначение**

Приложение «Умная галерея» предназначено для пользователей, работающих с большими коллекциями фотографий.

Оно разрабатывается с использованием фреймворка Flet, что обеспечивает кроссплатформенность и возможность работы на Windows, macOS, Linux и в веб-браузерах. Приложение ориентировано на настольные устройства и веб-среду, что позволяет эффективно использовать ресурсы для обработки больших объемов данных и обеспечивает удобство доступа.

# **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

## **Требования к функциональным характеристикам**

#### **Авторизация и регистрация**

* + - 1. Приложение открывается с окна авторизации или регистрации.
      2. При регистрации создается пользовательский аккаунт с данными: ID, логин, пароль и другая информация. Все сохраняется в базе данных.
      3. Авторизация проверяет логин и пароль, предоставляя доступ к остальным функциям приложения.

#### **Управление аккаунтом пользователя и его просмотр**

* + - 1. Окно «Аккаунт» предоставляет информацию о пользователе.
      2. Возможность смены данных аккаунта.
      3. Опция выхода из аккаунта.
      4. Опция удаления аккаунта с дальнейшим удаление фотографий пользователя.

#### **Галерея**

* + - 1. Отображение фотографий пользователя в виде сетки.
      2. Удаление фотографий, с последующим перемещением их в корзину
      3. Возможность открытия фотографии для детального просмотра.

#### **Загрузка фотографий**

* + - 1. Пользователь может загружать фотографии через проводник файлов (Функция обозначена “плюсиком” в галерее).
      2. Загруженные фотографии сохраняются в папке приложения.
      3. Пути к фотографиям фиксируются в базе данных, с привязкой к ID пользователя.

#### **Фильтрация фотографий**

* + - 1. В верхней части окна галереи расположена строка поиска.
      2. Пользователь вводит текстовый запрос, на основе которого происходит фильтрация фотографий в галерее, с помощью моделей машинного обучения.

#### **Удаление дубликатов**

* + - 1. Нажатие на кнопку «Найти дубликаты» запускает модель для поиска дублирующихся фотографий.
      2. Найденные дубликаты отображаются в галерее для дальнейшей обработки пользователем.

#### **Корзина**

* + - 1. Корзина содержит удаленные фотографии.
      2. Фотографии автоматически удаляются из корзины через 30 дней.
      3. Пользователь может восстановить или окончательно удалить фотографии вручную до истечения срока.

## **Требования к временным характеристикам**

Приложение должно обрабатывать запросы, такие как фильтрация фотографий или поиск дубликатов, локально и обеспечивать ответ в течение 1 секунды при штатной работе.

## **Требования к интерфейсу**

* + 1. **Приветственный экран (№1):**
       1. Содержит иконку и название приложения.
       2. Содержит ценностное предложение продукта.
       3. Содержит кнопку «Начать», которая перенаправляет пользователя на экран входа/регистрации (№2).
    2. **Экран входа/регистрации (№2):**
       1. Содержит поля для авторизации: логин и пароль.
       2. Кнопка «Войти» проверяет данные и открывает галерею (№3).
       3. Кнопка «Регистрация» перенаправляет на экран создания аккаунта (№4).
    3. **Экран галереи (№3):**
       1. Отображает фотографии пользователя в формате сетки.
       2. Имеет кнопку «Загрузить фотографии», открывающую проводник для выбора файлов.
       3. Функция фильтрации фотографий через строку поиска в верхней части экрана.
       4. Кнопка «Удалить дубликаты» запускает поиск дубликатов, показывая всплывающее окно с результатами для подтверждения удаления.
    4. **Экран создания аккаунта (№4):**
       1. Содержит поля для ввода username, логина, пароля.
       2. Кнопка «Создать аккаунт» сохраняет данные в локальную базу и перенаправляет на экран галереи (№3).
    5. **Экран корзины (№5):**
       1. Содержит удаленные фотографии.
       2. Показывает оставшееся время до удаления фотографий (до 30 дней).
       3. Возможность восстановления или полного удаления фотографий вручную.
    6. **Экран аккаунта (№6):**
       1. Отображает информацию об аккаунте: имя, username, ID.
       2. Возможность смены пароля.
       3. Кнопка «Выйти», возвращающая на экран входа/регистрации (№2).
       4. Кнопка “Удалить аккаунт”, удаляющая пользователя и его фотки.

## **Требования к надежности**

Приложение должно корректно обрабатывать любые вводимые данные без аварийного завершения. Проверка входных данных выполняется локально.

## **Требования к надежности**

Специального обслуживания не требуется. Приложение работает локально на компьютере пользователя.

## **Требования к составу и параметрам технических средств**

Для надёжной работы приложения требуется:

Компьютер или устройство с установленной операционной системой Windows, macOS или Linux.

Не менее 200 МБ свободного пространства на диске.

## **Требования к информационной и программной совместимости**

Приложение разрабатывается на языке Python с использованием фреймворка Flet. Данные сохраняются локально с использованием SQLite.

## **Требования к транспортировке и упаковке**

Приложение распространяется в виде установочного файла или архива. Пользователь может скачать его через официальный сайт разработчика или локальные носители (например, USB-накопители).

# **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

## **Состав программной документации**

1. **Техническое задание**:  
   Документ, описывающий требования к разработке приложения для автоматизированного управления фотогалереей "Умная галерея" (ГОСТ 19.201-78).
2. **Пояснительная записка**:  
   Документ, содержащий детальное описание целей, структуры, архитектуры и функционала приложения "Умная галерея" (ГОСТ 19.404-79).
3. **Программа и методика испытаний**:  
   Документ, описывающий план тестирования, методику проверки функциональности и надежности приложения "Умная галерея" (ГОСТ 19.301-79).
4. **Текст программы**:  
   Исходный код приложения "Умная галерея" с описанием логики и структуры кода (ГОСТ 19.401-78).
5. **Руководство оператора**:  
   Инструкции по использованию приложения "Умная галерея", включая описание интерфейса, функций и возможностей (ГОСТ 19.505-79).

## **Специальные требования к программной документации**

1. Программная документация должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 19.106-78, а также ГОСТами, регулирующими формат и содержание каждого вида документа.
2. Документация и программа сдаются в электронном виде в формате PDF. Весь комплект поставляется в одном архиве формата ZIP или RAR.

# **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

## **Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данного проекта расчёт экономической эффективности не предусмотрен, так как разработка осуществляется в рамках учебного процесса. Однако разработка способствует развитию навыков работы с технологиями машинного обучения, что имеет долгосрочный потенциал экономической пользы.

## **Предполагаемая потребность**

Программный продукт "Умная галерея" будет востребован среди пользователей, которые заинтересованы в эффективном управлении своими коллекциями фотографий, включая профессиональных фотографов, любителей, блогеров и сотрудников организаций, работающих с большими объёмами визуальных данных.

## **Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами**

1. **Использование локального хранения данных** для повышения безопасности информации, что является актуальным для пользователей, заботящихся о конфиденциальности.
2. **Интеграция технологий машинного обучения** для автоматической фильтрации фотографий и поиска дубликатов, что снижает временные затраты пользователей.
3. **Интуитивно понятный интерфейс** и низкие системные требования, что делает продукт доступным для широкой аудитории.
4. Конкуренция с аналогами обеспечивается ориентацией на локальную обработку данных без необходимости подключения к облачным сервисам, что снижает расходы и повышает автономность работы.

# **СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

## **Стадии разработки, этапы и содержания работ**

Стадии и этапы разработки были выявлены с учётом ГОСТ 19.102-77 [[2]](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННОЙ_ЛИТЕРАТУРЫ).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** | **Содержание работ** | **Сроки** |
| 1. Исследование и планирование | Анализ требований и существующих решений | Изучение требований проекта и существующих аналогов, выбор технологий. | 04.12.2024 |
| Разработка плана проекта | Определение этапов и сроков выполнения, выбор стека технологий. |
| 2. Разработка модели поиска дубликатов | Создание модели машинного обучения для поиска дубликатов | Обучение и тестирование модели для поиска схожих изображений. | 01.01.2025 |
| 3. Реализация фильтрации по запросам | Создание модели классификации изображений | Обучение модели для фильтрации изображений по заданным категориям. | 01.02.2025 |
| 4. Создание пользовательского интерфейса | Разработка интерфейса | Создание интерфейса для взаимодействия пользователей с приложением. | 01.03.2025 |
| 5. Интеграция и тестирование | Интеграция компонентов | Объединение всех модулей в единое приложение. | 15.03.2025 |
| Тестирование приложения | Проведение тестирования с большими наборами данных, выявление и исправление ошибок. |
| 6. Оптимизация и доработка | Повышение производительности | Устранение недостатков, улучшение быстродействия и надежности приложения. | 01.04.2025 |
| 7. Подготовка документации | Разработка документации | Создание руководств для пользователей и разработчиков, описание работы приложения. | 01.04.2025 |

## **Сроки разработки и исполнители**

Программный продукт (программа и документация) должен быть завершен не позднее 01.04.2025.

Исполнитель: Безруков Григорий Александрович.

# **СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

## **Стадии разработки, этапы и содержания работ**

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утверждённым требования может происходить по инициативе заказчика на любой стадии разработки и может включать в себя один или несколько видов тестирования.

1. Как полное, так и частичное функциональное тестирование;
2. Тестирование производительности;
3. Тестирование удобства пользования;

## **Сроки разработки и исполнители**

Проверка программного продукта осуществляется исполнителем вместе с заказчиком в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» (ГОСТ 17.301-79).

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.101-77: Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77: Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77: Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78: Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78: Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78: Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.301-79: Программа и методика испытаний. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.401-78: Текст программы. Общие требования к содержанию. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 19.505-79: Руководство оператора. Общие требования. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ГЛОССАРИЙ**

* **Умная галерея (Smart Gallery) – приложение для автоматизированного управления фотогалереей с использованием технологий машинного обучения.**
* **Машинное обучение – область искусственного интеллекта, связанная с созданием алгоритмов, которые обучаются на данных и способны самостоятельно принимать решения.**
* **Фильтрация изображений – процесс отбора изображений на основе заданных параметров, таких как категория или ключевые слова.**
* **Дубликаты изображений – идентичные или похожие изображения в коллекции, которые могут быть обнаружены и удалены.**
* **Интерфейс пользователя (UI) – графический или текстовый способ взаимодействия пользователя с приложением, включающий элементы управления, кнопки, поля ввода и отображение информации.**
* **Фреймворк Flet – инструмент для создания кроссплатформенных пользовательских интерфейсов с использованием Python.**
* **Кроссплатформенность – способность приложения работать на разных операционных системах, таких как Windows, macOS и Linux.**
* **SQLite – легковесная встраиваемая база данных, используемая для хранения информации локально в приложении.**
* **Обработка данных локально – выполнение всех операций анализа и обработки данных непосредственно на устройстве пользователя, без передачи данных на удалённые серверы.**
* **Корзина – функциональность приложения, в которой хранятся удалённые фотографии до их окончательного удаления или восстановления.**
* **Ключевые слова (теги) – текстовые метки, используемые для классификации изображений и упрощения их поиска в галерее.**
* **Алгоритм поиска дубликатов – программный механизм, основанный на машинном обучении, для определения идентичных или схожих изображений.**
* **Фильтрация по категориям – процесс группировки изображений по заданным параметрам, например, "море", "горы", "люди".**
* **API (Application Programming Interface) – интерфейс программирования приложений, предоставляющий набор функций для взаимодействия компонентов системы.**
* **Распознавание объектов – технология, которая использует алгоритмы машинного обучения для идентификации объектов на изображениях.**
* **Конфиденциальность данных – обеспечение безопасности данных пользователя, включая изображения и личную информацию, предотвращение их утечки или несанкционированного доступа.**
* **Интуитивно понятный интерфейс – интерфейс приложения, который легко воспринимается пользователем и не требует дополнительных объяснений или обучения.**
* **Автоматизация – использование технологий для выполнения задач с минимальным участием человека, таких как сортировка изображений или удаление дубликатов.**
* **Обучение модели – процесс, при котором алгоритмы машинного обучения адаптируются к данным для выполнения поставленных задач (например, фильтрации изображений).**
* **Техническое задание (ТЗ) – документ, в котором формулируются цели, задачи и требования к создаваемому программному продукту.**

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА АНАЛОГОВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сервисы  Характеристики | Google Photos | Apple Photos | Flickr | Smart Gallery |
| Локальная обработка данных | **-** | **-** | **-** | **+** |
| Конфиденциальность данных | **-** | **-** | **-** | **+** |
| Удобный интерфейс | **+** | **+** | **-** | **+** |
| Поиск дубликатов | **-** | **-** | **-** | **+** |
| Фильтрация по категориям | **+** | **+** | **-** | **+** |
| Автоматизация управления галереей | **+** | **+** | **-** | **+** |
| Кроссплатформенность | **+** | **-** | **+** | **+** |
| Поддержка форматов JPEG/PNG | **+** | **+** | **+** | **+** |
| Работа без интернета | **-** | **-** | **-** | **+** |
| Интуитивно понятный интерфейс | **+** | **+** | **-** | **+** |
| Удаление файлов в корзину | **-** | **+** | **-** | **+** |
| Возможность восстановления файлов | **-** | **+** | **-** | **+** |
| Итого | 6 | 7 | 2 | 12 |

# **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
|  | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |