Белорусский государственный технологический университет

факультет информационных технологий

кафедра информационных систем и технологий

**«Интерфейс» бронирования номеров**

**Техническое задание**

Самсоник Анастасия

ИСиТ 3-1

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc146620446)

[Раздел 1. Основания для разработки 5](#_Toc146620447)

[Раздел 2. Назначение разработки 8](#_Toc146620448)

[2.1. Функциональное назначение 8](#_Toc146620449)

[2.2. Эксплуатационное назначение 8](#_Toc146620450)

[2.3. Описание ролей пользователя 8](#_Toc146620451)

[Раздел 3. Требования к программе 10](#_Toc146620452)

[3.1. Требования к функциональным характеристикам 10](#_Toc146620453)

[3.2. Требования к надежности 10](#_Toc146620454)

[3.2.1. Устойчивость к нагрузкам. 10](#_Toc146620455)

[3.2.2. Аварийное восстановление. 10](#_Toc146620456)

[3.2.3. Защита от вредоносных атак. 11](#_Toc146620457)

[3.2.4. Мониторинг и регистрация событий. 11](#_Toc146620458)

[3.2.5. Управление ошибками и исключениями. 11](#_Toc146620459)

[3.2.6. Обновление и обслуживание. 11](#_Toc146620460)

[3.2.7. Отказоустойчивость. 11](#_Toc146620461)

[3.2.8. Соответствие стандартам безопасности. 11](#_Toc146620462)

[3.2.9. Тестирование надежности. 11](#_Toc146620463)

[3.2.10. Регулярное обновление и аудит безопасности. 11](#_Toc146620464)

[3.3. Условия эксплуатации 12](#_Toc146620465)

[3.3.1. Требования к аппаратному обеспечению. 12](#_Toc146620466)

[3.3.2. Условия доступа. 12](#_Toc146620467)

[3.3.3. Работа с данными. 12](#_Toc146620468)

[3.3.4. Техническая поддержка. 12](#_Toc146620469)

[3.3.5. Обновления и обслуживание. 12](#_Toc146620470)

[3.3.6. Соблюдение законодательства. 13](#_Toc146620471)

[3.3.7. Инструкции по использованию. 13](#_Toc146620472)

[3.4. Основные системные требования 13](#_Toc146620473)

[3.4.1. Архитектура продукта. 13](#_Toc146620474)

[3.4.2. Структуры данных. 13](#_Toc146620475)

[3.4.3. Интерфейсы. 13](#_Toc146620476)

[3.4.4. Предполагаемые технологии. 14](#_Toc146620477)

[3.4.5. Интеграция и сторонние сервисы. 14](#_Toc146620478)

[3.4.6. Требования к безопасности. 14](#_Toc146620479)

[3.5. Основные пользовательские требования 14](#_Toc146620480)

[3.5.1. Регистрация и аутентификация 14](#_Toc146620481)

[3.5.2. Поиск и фильтрация 14](#_Toc146620482)

[3.5.3. Бронирование и управление бронированиями 14](#_Toc146620483)

[3.5.4. Отзывы 14](#_Toc146620484)

[3.6. Основные аппаратные требования 14](#_Toc146620485)

[3.6.1. Серверная инфраструктура. 14](#_Toc146620486)

[3.6.2. Клиентские устройства. 15](#_Toc146620487)

[3.6.3. Сетевая инфраструктура. 15](#_Toc146620488)

[3.6.4. Устройства ввода и вывода. 15](#_Toc146620489)

[3.6.5. Прочие аппаратные средства. 15](#_Toc146620490)

[3.6.6. Устройства для разработки и тестирования. 15](#_Toc146620491)

[Раздел 4. Требования к программной документации 17](#_Toc146620492)

[4.1. Техническая документация. 17](#_Toc146620493)

[4.1.1. Руководство по установке и настройке. 17](#_Toc146620494)

[4.1.2. Руководство пользователя. 17](#_Toc146620495)

[4.1.3. API-документация. 17](#_Toc146620496)

[4.1.4. Документация по безопасности. 17](#_Toc146620497)

[4.2. Техническая документация для разработчиков. 17](#_Toc146620498)

[4.2.1. Описание архитектуры. 17](#_Toc146620499)

[4.2.2. Документация кода. 17](#_Toc146620500)

[4.2.3. Документация по API для разработчиков. 17](#_Toc146620501)

[4.2.4. Схемы базы данных. 17](#_Toc146620502)

[4.3. Документация по обслуживанию и администрированию. 17](#_Toc146620503)

[4.3.1. Инструкции по обслуживанию. 18](#_Toc146620504)

[4.3.2. Инструкции по мониторингу. 18](#_Toc146620505)

[4.3.3. Инструкции по администрированию. 18](#_Toc146620506)

[4.4. Справочная документация. 18](#_Toc146620507)

[4.4.1. Терминология. 18](#_Toc146620508)

[4.4.2. Список часто задаваемых вопросов (FAQ). 18](#_Toc146620509)

[4.5. Обновление документации. 18](#_Toc146620510)

# Введение

Проект предназначен для упрощения процесса бронирования номеров в различных отелях по всей стране. В настоящее время сфера туризма находится в стадии активного развития, предоставляя посетителям страны множество вариантов отелей для проживания. Целевая аудитория данного интерфейса - люди в возрасте от восемнадцати лет, которые желают найти и забронировать подходящий номер в отеле на определенную дату.

# Раздел 1. Основания для разработки

Наименование: «Интерфейс» бронирования номеров

Цель интерфейса: упрощение процесса бронирования номеров, который позволит пользователям быстро найти оптимальный отель, легко и удобно забронировать номера и отсортировать их по различным критериям.

Задачи интерфейса:

1. Поиск отелей и номеров: Пользователи могут быстро и удобно находить отели и номера, соответствующие их предпочтениям и бюджету, с помощью различных фильтров и параметров поиска.

2. Бронирование номеров: Пользователи могут легко и надежно бронировать номера в выбранных отелях на удобные даты и время. Система должна обеспечивать онлайн-оплату и подтверждение бронирования.

3. Управление бронированиями: Зарегистрированные пользователи должны иметь возможность управлять своими бронированиями, включая просмотр, редактирование и отмену бронирований через личные аккаунты.

4. Отзывы и рейтинги: Пользователи могут оставлять отзывы и оценки отелей, что помогает другим пользователям сделать информированный выбор.

5. Информация об отелях: Предоставление подробной информации об отелях, включая фотографии, описания, удобства и цены на номера.

6. Система рекомендаций: Предоставление рекомендаций и предложений пользователям на основе их предпочтений и истории бронирований.

7. Безопасность и конфиденциальность: Обеспечение безопасности данных пользователей, включая защиту личной информации и онлайн-платежей.

8. Поддержка и обратная связь: Предоставление круглосуточной технической поддержки и возможности связи с администрацией системы для решения вопросов и проблем пользователей.

9. Кроссплатформенность: Обеспечение доступа к системе через веб-интерфейс и мобильные приложения для различных платформ (iOS и Android).

10. Управление данными: Система должна эффективно управлять данными об отелях, номерах, бронированиях и пользователях, включая добавление, редактирование и удаление информации.

Основания для разработки интерфейса бронирования номеров включают следующие аспекты:

1. Рыночная потребность: Сфера туризма и гостеприимства активно развивается, и существует постоянная потребность в удобных и эффективных средствах бронирования отелей. Рост числа туристов и путешественников создает спрос на такие сервисы.

2. Улучшение пользовательского опыта: Существующие интернет-сервисы для бронирования отелей могут быть не всегда удовлетворительными с точки зрения удобства и функциональности. Разработка нового интерфейса позволит улучшить опыт пользователей и предоставить им более удобные инструменты для выбора и бронирования номеров.

3. Конкурентное преимущество: Создание уникального и инновационного интерфейса для бронирования номеров может предоставить вашей организации конкурентное преимущество на рынке туризма и гостеприимства. Это может привести к привлечению большего числа клиентов и увеличению прибыли.

4. Автоматизация и оптимизация процессов: Интерфейс бронирования номеров может автоматизировать и оптимизировать процессы управления номерами в отелях, что позволит снизить операционные издержки и улучшить эффективность бизнеса.

5. Расширение аудитории: Разработка мобильной версии интерфейса (например, с использованием React Native) позволит привлечь широкую аудиторию, которая предпочитает бронировать номера через мобильные устройства.

6. Сотрудничество с отелями: Предоставление удобной платформы для бронирования может привлечь больше отелей к сотрудничеству с вашим сервисом, расширяя тем самым базу предложений и делая его более привлекательным для потенциальных клиентов.

7. Аналитика и данные: Интерфейс бронирования может собирать данные о предпочтениях и потребительском поведении клиентов, что может быть полезно для анализа рынка и разработки маркетинговых стратегий.

**Информационная вербальная модель системы "Интерфейс бронирования номеров":**

**Пользователь (User):**

Описание: Люди, использующие систему для поиска и бронирования номеров в отелях.

Атрибуты: Имя, электронная почта, пароль, личный аккаунт, история бронирований.

Связи:

Может создавать и управлять бронированиями.

Может оставлять отзывы и оценки отелей.

**Отель (Hotel):**

Описание: Заведение, предоставляющее размещение для гостей.

Атрибуты: Название, описание, адрес, фотографии, список номеров, цены, удобства, рейтинг.

Связи:

Содержит номера для бронирования.

Имеет отзывы от пользователей.

**Номер (Room):**

Описание: Отдельное место размещения в отеле.

Атрибуты: Порядковый номер, тип (одноместный, двухместный и т. д.), цена, описание, фотографии, доступность, удобства.

Связи:

Принадлежит к определенному отелю.

Может быть забронирован пользователем.

**Бронь (Reservation):**

Описание: Запись о бронировании определенного номера в определенный отель на определенные даты.

Атрибуты: Дата начала, дата окончания, стоимость, статус (подтверждено, ожидает подтверждения, отменено).

Связи:

Связано с конкретным пользователем и номером.

Может быть отменено или подтверждено.

**Отзыв (Review):**

Описание: Оценка и комментарий пользователя о пребывании в отеле.

Атрибуты: Текст комментария, рейтинг (оценка), дата написания.

Связи:

Относится к определенному отелю и пользователю.

# Раздел 2. Назначение разработки

## 2.1. Функциональное назначение

Назначение программы "Интерфейс бронирования номеров" заключается в предоставлении пользователям удобного и эффективного инструмента для выбора и бронирования номеров в различных отелях. Основной функциональный контекст программы включает:

Поиск отелей и номеров по различным параметрам (местоположение, цена, категория и др.).

Отображение подробной информации о каждом отеле, включая фотографии, описание и удобства.

Возможность выбора даты заезда и выезда, а также числа гостей.

Бронирование номеров с сохранением данных о бронировании.

Обеспечение безопасности данных пользователей при онлайн-платежах.

Учет предпочтений пользователей и предоставление персонализированных рекомендаций.

## 2.2. Эксплуатационное назначение

Программа "Интерфейс бронирования номеров" предназначена для использования потребителями услуг гостеприимства, которые желают бронировать номера в отелях и гостиницах на различные даты и в разных местоположениях. Эксплуатационное назначение программы включает:

Обеспечение пользователей возможностью просмотра, выбора и бронирования отелей и номеров.

Обеспечение удобного интерфейса для навигации и выполнения бронирования.

Гарантирование безопасности и конфиденциальности данных пользователей.

Поддержку различных типов платежей и валют.

Предоставление пользователю подробной информации о выбранном отеле и номере.

Автоматизацию процесса бронирования и уведомление пользователей о статусе брони.

Сбор и анализ данных для улучшения пользовательского опыта и оптимизации предложений.

Назначение разработки программы заключается в предоставлении удобного и надежного инструмента для поиска и бронирования отелей, что обеспечивает комфортное и безопасное путешествие для клиентов.

## 2.3. Описание ролей пользователя

В интерфейсе бронирования номеров реализован следующий ряд ролей, которые отличаются своими особенностями и уровнями доступа:

* Guest (Гость)
* User (Пользователь)
* Admin (Администратор)

При первом входе в интерфейс пользователь получает роль Guest (Гость), которая позволяет ему просматривать объявления о доступных номерах в отелях, а также просматривать список предложений и цен на номера. Также в этом режиме пользователь может зарегистрироваться на сайте чтобы иметь возможность зарезервировать номер.

После того, как гость зарегистрировался, он получает роль User (Пользователь), которая позволяет ему бронировать номера в отелях, а также ставить оценку и оставлять отзывы на любые объявления.

# Раздел 3. Требования к программе

## 3.1. Требования к функциональным характеристикам

Любой пользователь интернета может подключиться к сервису, набрав правильный URL в адресной строке браузера. По умолчанию он соединяется с сервисом как пользователь, имеющий роль Guest (гость/пользователь по умолчанию).

В режиме Guest пользователю доступен для ознакомления документ «Соглашение об уровне услуг» (Service Level Agreement), доступна возможность регистрации и аутентификации, просмотр предложенных для резервирования номеров в отелях.

Раздел «О нас» предоставляет гостю более подробную информацию о сервисе. В этом разделе гость может ознакомиться с данной информацией и при возникновении дополнительных вопросов связаться с менеджером онлайн в чатовом окне.

В разделе «Регистрация/Личный кабинет» пользователь может создать учётную запись(зарегистрироваться) либо войти в уже существующую с нового устройства, пройдя верификацию через почту или номер, к которым привязан аккаунт.

После регистрации пользователь из режима Guest автоматически переключается в режим User, соответствующий пользовательской роли User (зарегистрированный пользователь), пользователь может отменить собственную регистрацию. Зарегистрированному пользователю доступны все возможности пользователя роли Guest и дополнительные функции, позволяющие ему: оставлять отзывы и оценки, получить доступ к чату онлайн-консультанта, заказать телефонный звонок или видеосвязь со специалистами службы поддержки сервиса, зарезервировать номер в отеле на подходящую дату, отменить бронь (за 48 часов до начала). Пользователь может изменить свои личные данные в любое время, воспользовавшись соответствующими функциями сервиса.

Роль Admin следит за активностью пользователей и может их блокировать в связи с подозрительной активностью, нецензурной лексикой в отзывах или спамом. Также Admin может размещать, редактировать или удалять объявления отелей о сдаче номеров.

## 3.2. Требования к надежности

### 3.2.1. Устойчивость к нагрузкам.

Программа "Интерфейс бронирования номеров" должна быть спроектирована и реализована с учетом высокой степени надежности при работе под нагрузкой. Система должна обеспечивать стабильную работу и отзывчивость даже при одновременном доступе большого количества пользователей.

### 3.2.2. Аварийное восстановление.

Программа должна иметь механизмы аварийного восстановления, позволяющие восстановить целостность данных и функциональность системы в случае сбоев или неполадок. Это включает в себя регулярное создание резервных копий данных и механизмы восстановления после сбоев.

### 3.2.3. Защита от вредоносных атак.

Система должна быть защищена от вредоносных атак, таких как взломы, DDoS-атаки и попытки несанкционированного доступа к данным. Должны быть реализованы средства аутентификации, авторизации и мониторинга безопасности.

### 3.2.4. Мониторинг и регистрация событий.

Программа должна вести журнал событий, который позволяет отслеживать действия пользователей и системных событий. Это помогает выявлять и анализировать возможные проблемы и инциденты, а также обеспечивать безопасность данных.

### 3.2.5. Управление ошибками и исключениями.

Система должна корректно обрабатывать ошибки и исключения, чтобы избегать непредвиденных сбоев и потери данных. Должны быть предусмотрены механизмы регистрации и уведомления о возникающих ошибках для последующего анализа и устранения.

### 3.2.6. Обновление и обслуживание.

Программа должна предоставлять механизмы обновления и обслуживания, чтобы обеспечивать актуальность и работоспособность при изменениях в окружающей среде, а также для внесения улучшений и исправлений.

### 3.2.7. Отказоустойчивость.

Система должна быть спроектирована с учетом отказоустойчивости, позволяя продолжать работу при отдельных сбоях в компоненте или сервере. Это включает в себя резервное копирование данных и дублирование ключевых компонентов.

### 3.2.8. Соответствие стандартам безопасности.

Программа должна соответствовать современным стандартам безопасности, включая шифрование данных, защиту от SQL-инъекций и другие меры, чтобы предотвратить утечку и несанкционированный доступ к данным пользователей.

### 3.2.9. Тестирование надежности.

Проведение тестирования на надежность должно быть обязательной частью разработки, включая тестирование сценариев сбоев, нагрузочное тестирование и тестирование на устойчивость к внешним атакам.

### 3.2.10. Регулярное обновление и аудит безопасности.

Система должна регулярно обновляться, а также подвергаться аудиту безопасности для выявления и устранения уязвимостей.

Эти требования обеспечивают надежность и безопасность работы программы "Интерфейс бронирования номеров", что является важным фактором для обеспечения удовлетворения потребностей клиентов и защиты их данных.

## 3.3. Условия эксплуатации

### 3.3.1. Требования к аппаратному обеспечению.

Программа "Интерфейс бронирования номеров" должна быть доступна для использования на различных аппаратных платформах. Минимальные требования к аппаратному обеспечению для работы программы включают:

Персональный компьютер, ноутбук или мобильное устройство с современным веб-браузером.

Доступ к интернету с минимальной скоростью соединения, обеспечивающей стабильную загрузку веб-страниц и обработку данных.

Для мобильных устройств: наличие операционной системы, поддерживающей React Native.

### 3.3.2. Условия доступа.

Доступ к программе предоставляется через веб-браузер или мобильное приложение, совместимое с операционными системами, указанными в требованиях к аппаратному обеспечению. Пользователи должны иметь стабильное интернет-соединение для доступа к программе. Для использования определенных функций, таких как онлайн-платежи, могут потребоваться дополнительные условия доступа, такие как наличие банковской карты.

### 3.3.3. Работа с данными.

Пользователи программы обязаны предоставлять корректные и достоверные данные при бронировании номеров. Для обеспечения безопасности данных пользователей, особенно при онлайн-платежах, рекомендуется использовать защищенное и шифрованное соединение. Программа должна также соблюдать законодательство о защите данных и конфиденциальности.

### 3.3.4. Техническая поддержка.

Для обеспечения надежной эксплуатации программы, предоставляется техническая поддержка для пользователей. Служба поддержки должна быть доступна для консультаций, решения технических проблем и помощи в использовании программы.

### 3.3.5. Обновления и обслуживание.

Программа будет регулярно обновляться для улучшения функциональности, исправления ошибок и обеспечения безопасности. Пользователи должны быть информированы о доступных обновлениях. Обновления и обслуживание могут потребовать краткосрочного простоя в доступе к программе, что будет предварительно уведомлено пользователям.

### 3.3.6. Соблюдение законодательства.

Пользователи обязаны соблюдать законы и нормативные акты, регулирующие использование программы и бронирование номеров. Программа также должна соблюдать местное и международное законодательство, включая правила обработки и хранения данных.

### 3.3.7. Инструкции по использованию.

Пользователям должны быть предоставлены подробные инструкции по использованию программы, включая руководства и обучающие материалы, чтобы обеспечить корректное и эффективное использование функционала программы.

Эти условия эксплуатации обеспечивают корректное и безопасное использование программы "Интерфейс бронирования номеров" при соблюдении стандартных требований к аппаратному обеспечению, доступу, безопасности и обслуживанию.

## 3.4. Основные системные требования

### 3.4.1. Архитектура продукта.

Продукт "Интерфейс бронирования номеров" будет построен на основе клиент-серверной архитектуры. Основные компоненты архитектуры включают в себя:

Клиентское приложение: Веб-интерфейс для пользователей, доступный через веб-браузеры и мобильные приложения на платформе React Native.

Серверное приложение: Центральный сервер, обеспечивающий обработку запросов пользователей, управление базой данных, бронирование номеров и обмен данными с клиентскими приложениями.

База данных: Хранение информации об отелях, номерах, пользователях, бронированиях и других связанных данных.

### 3.4.2. Структуры данных.

Основные структуры данных, используемые в системе, включают:

Таблицы базы данных: Таблицы для хранения информации об отелях, номерах, бронированиях, пользователях, а также для аудита и журналирования событий.

JSON-объекты: Для передачи данных между клиентскими и серверными компонентами в формате JSON, такие как запросы на поиск отелей и бронирование номеров.

### 3.4.3. Интерфейсы.

Программа будет обладать следующими интерфейсами:

Веб-интерфейс: Для доступа пользователей через стандартные веб-браузеры, предоставляя интуитивный и удобный пользовательский интерфейс.

Мобильное приложение: Разработка мобильного приложения на основе React Native, совместимого с операционными системами iOS и Android.

API-интерфейс: Для обмена данными между клиентскими и серверными компонентами с использованием HTTP/HTTPS протокола и формата JSON.

### 3.4.4. Предполагаемые технологии.

Язык программирования сервера: Node.js 16.1.

База данных: СУБД SQL Server 2019 для хранения и управления данными.

Фронтенд: React JS для веб-интерфейса и React Native для мобильных приложений.

Веб-сервер: Nginx для обеспечения безопасности и производительности.

### 3.4.5. Интеграция и сторонние сервисы.

Система может интегрироваться с сторонними сервисами, такими как системы онлайн-платежей и внешние источники данных об отелях и ценах на номера. Для этого могут использоваться API и сторонние библиотеки.

### 3.4.6. Требования к безопасности.

Система должна строго соблюдать стандарты безопасности для защиты конфиденциальных данных пользователей, включая шифрование данных, управление доступом и обнаружение атак.

## 3.5. Основные пользовательские требования

### 3.5.1. Регистрация и аутентификация

Пользователи могут создавать личные аккаунты или аутентифицироваться через социальные сети. Для бронирования номеров необходим аккаунт.

### 3.5.2. Поиск и фильтрация

Пользователи могут искать отели и номера по различным параметрам, таким как даты пребывания, цена, расположение и удобства.

### 3.5.3. Бронирование и управление бронированиями

Пользователи могут выбирать номера, указывать даты пребывания и осуществлять бронирование с онлайн-оплатой. Зарегистрированные пользователи могут просматривать, редактировать и отменять свои бронирования через личный аккаунт.

### 3.5.4. Отзывы

Пользователи могут оставлять отзывы и оценки после пребывания в отеле.

## 3.6. Основные аппаратные требования

### 3.6.1. Серверная инфраструктура.

Для обеспечения стабильной работы программы "Интерфейс бронирования номеров" необходима серверная инфраструктура, включающая:

Сервер с операционной системой: Для установки серверного приложения на базе Node.js 16.1.

Процессор: Многоядерный процессор с высокой производительностью (рекомендуется Intel Xeon или аналогичный).

Оперативная память: Минимум 8 ГБ оперативной памяти.

Хранилище данных: Достаточное пространство на диске для хранения базы данных SQL Server 2019 и файлов приложения. Система должна поддерживать распределенное хранение данных.

### 3.6.2. Клиентские устройства.

Для доступа к программе пользователи могут использовать различные клиентские устройства, включая:

Персональные компьютеры и ноутбуки: Работающие под управлением современных операционных систем (Windows, macOS, Linux) с поддержкой современных веб-браузеров (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

Мобильные устройства: Смартфоны и планшеты под управлением операционных систем iOS и Android, с поддержкой мобильного приложения на базе React Native.

### 3.6.3. Сетевая инфраструктура.

Для обеспечения стабильного доступа к программе необходима стабильная сетевая инфраструктура, включая:

Интернет-соединение: Для клиентских устройств и серверной инфраструктуры с достаточной скоростью загрузки и передачи данных.

Брандмауэр и средства безопасности: Для обеспечения защиты от внешних угроз и вредоносных атак.

Маршрутизаторы и коммутаторы: Для организации локальных сетей и распределения сетевого трафика.

### 3.6.4. Устройства ввода и вывода.

Для клиентских устройств, в зависимости от их типа, потребуются стандартные устройства ввода (клавиатура, мышь, сенсорный экран) и устройства вывода (монитор, дисплей смартфона или планшета).

### 3.6.5. Прочие аппаратные средства.

Для обеспечения надежной работы серверной инфраструктуры, может потребоваться резервное электропитание, система хранения данных, система охлаждения и другие компоненты, обеспечивающие бесперебойную работу серверов.

### 3.6.6. Устройства для разработки и тестирования.

Для разработки, тестирования и поддержки программы потребуются компьютеры и ноутбуки, соответствующие минимальным требованиям для клиентских устройств. Также потребуются мобильные устройства для разработки и тестирования мобильного приложения на платформе React Native.

# Раздел 4. Требования к программной документации

## 4.1. Техническая документация.

### 4.1.1. Руководство по установке и настройке.

Должно содержать пошаговую инструкцию по установке и настройке программы "Интерфейс бронирования номеров" на серверной инфраструктуре. Инструкция должна включать требования к аппаратному и программному обеспечению, а также настройки базы данных.

### 4.1.2. Руководство пользователя.

Должно предоставить пользователям подробное описание функционала программы и инструкции по ее использованию. Руководство должно включать в себя снимки экрана и примеры использования.

### 4.1.3. API-документация.

Если предусмотрено внешнее API для интеграции с программой, то должна быть предоставлена документация, описывающая доступные методы, параметры запросов и формат ответов.

### 4.1.4. Документация по безопасности.

Должна включать в себя описание мер безопасности, рекомендации по обеспечению защиты данных и инструкции по обнаружению и предотвращению угроз безопасности.

## 4.2. Техническая документация для разработчиков.

### 4.2.1. Описание архитектуры.

Должно содержать высокоуровневое описание архитектуры программы, включая клиент-серверную модель, основные компоненты и их взаимодействие.

### 4.2.2. Документация кода.

Должна включать в себя комментарии к коду, описывающие структуру, функции и особенности реализации. Комментарии должны быть актуальными и соответствовать стандартам документирования кода.

### 4.2.3. Документация по API для разработчиков.

Если предусмотрено внешнее API, то разработчикам должна быть предоставлена документация, описывающая доступные методы, параметры запросов и формат ответов.

### 4.2.4. Схемы базы данных.

Должны быть предоставлены схемы базы данных, описывающие структуру таблиц, связи между ними и типы данных.

## 4.3. Документация по обслуживанию и администрированию.

### 4.3.1. Инструкции по обслуживанию.

Должны включать в себя инструкции по регулярному обновлению программы, резервному копированию данных и восстановлению в случае сбоев.

### 4.3.2. Инструкции по мониторингу.

Должны описывать мероприятия по мониторингу работы системы, включая средства мониторинга и действия в случае выявления проблем.

### 4.3.3. Инструкции по администрированию.

Должны содержать инструкции для администраторов системы, включая управление пользователями, настройкой доступа и обслуживание серверной инфраструктуры.

## 4.4. Справочная документация.

### 4.4.1. Терминология.

Должна включать в себя объяснение основных терминов и понятий, используемых в программе.

### 4.4.2. Список часто задаваемых вопросов (FAQ).

Должен содержать ответы на часто задаваемые вопросы пользователей для быстрого разрешения типичных проблем.

## 4.5. Обновление документации.

Документация должна регулярно обновляться и поддерживаться актуальной в соответствии с изменениями в программе и требованиями пользователям.