**Введение**

В условиях современного общества автоматизация процессов управления заявками на ремонт становится неотъемлемой частью эффективной работы организаций. Упрощение и оптимизация этих процессов позволяют значительно повысить качество обслуживания, а также сократить время, затрачиваемое на обработку заявок. Программа для управления заявками на ремонт представляет собой важный инструмент, который способствует упрощению взаимодействия между пользователями и службой технической поддержки.

Модуль должен обеспечивать эффективное создание, отслеживание, обновление и удаление заявок, а также хранение информации о пользователях и оборудовании. Важным аспектом разработки является интеграция с базой данных, что позволит обеспечить надежное хранение и доступ к данным.

Разработка программного модуля для автоматизации управления заявками на ремонт позволит:

* Увеличить скорость обработки заявок и улучшить качество обслуживания;
* Сократить временные затраты на администрирование и учет заявок;
* Повысить точность и достоверность информации о состоянии заявок;
* Обеспечить удобный интерфейс для пользователей и администраторов.

В целом, создание программного модуля для автоматизации управления заявками на ремонт является актуальной задачей, которая может существенно повысить эффективность работы организаций и улучшить взаимодействие между пользователями и службой поддержки.

**1 Общие сведения**

"Разработка программного модуля для автоматизации управления заявками на ремонт" предполагает создание функционального программного обеспечения, которое будет обеспечивать полный цикл работы с заявками на ремонт, включая их создание, отслеживание, обновление и удаление.

Цель работы заключается в разработке эффективного модуля, который позволит организовать хранение информации о пользователях, оборудовании и состоянии заявок, а также обеспечить удобный и интуитивно понятный интерфейс для взаимодействия пользователей с системой.

В результате планируется создание структурированной базы данных для надежного хранения информации, реализация бизнес-логики для обработки заявок и разработка пользовательского интерфейса, который будет удобен как для пользователей, так и для администраторов системы.

**2 Назначение и цели разработки**

**2.1 Назначение системы**

Основное назначение системы — автоматизация процессов управления заявками на ремонт, что позволит:

* Увеличить скорость обработки заявок и улучшить качество обслуживания клиентов;
* Сократить время, затрачиваемое на администрирование и учет заявок;
* Повысить точность и достоверность информации о состоянии заявок;
* Обеспечить удобный интерфейс для пользователей и администраторов;
* Улучшить взаимодействие между пользователями и службой технической поддержки.

**2.2 Цели системы**

Цели системы "Разработка программного модуля для автоматизации управления заявками на ремонт" следующие:

* Повышение эффективности обработки заявок и сокращение времени на их выполнение;
* Обеспечение надежного хранения и быстрого доступа к информации о заявках, пользователях и оборудовании;
* Упрощение процесса создания, отслеживания и обновления заявок;
* Увеличение уровня автоматизации процессов управления заявками;
* Повышение качества взаимодействия между пользователями и технической поддержкой;
* Обеспечение возможности генерации отчетов по заявкам и их состоянию для анализа и планирования работ.

**3 Характеристики объектов автоматизации**

**3.1 Краткое содержание объектов автоматизации**

Объект автоматизации:

Система управления заявками на ремонт — программное обеспечение, предназначенное для обработки, учета и анализа заявок на ремонт оборудования и технического обслуживания.

Основные функции системы:

* Создание и хранение данных о заявках, пользователях и оборудовании;
* Отслеживание статуса заявок в реальном времени;
* Генерация отчетов о состоянии заявок и выполненных работах.

Автоматизируемые процессы:

* Регистрация новых заявок и обновление их статуса;
* Учет времени выполнения работ и взаимодействия с пользователями;
* Анализ данных для планирования ремонтных работ и оценки нагрузки на техническую службу.

Цель автоматизации:

Разработка системы для повышения эффективности управления заявками на ремонт, сокращения времени их обработки и улучшения качества обслуживания клиентов.

Ожидаемый эффект от автоматизации:

Увеличение скорости обработки заявок, улучшение взаимодействия между пользователями и технической поддержкой, сокращение времени на администрирование и учет заявок, а также повышение удовлетворенности клиентов от качества предоставляемых услуг.

**3.2 Сведения об условиях эксплуатации объектов автоматизации**

Физическое окружение:

* Оборудование, на котором будет размещена система, должно находиться в помещении с контролируемыми условиями температуры (от +15°C до +25°C) и влажности (от 20% до 50%);
* Помещение должно быть защищено от воздействия вибраций и электромагнитных полей для обеспечения стабильной работы оборудования.

Технические требования:

* Система должна быть совместима с используемыми операционными системами (например, Windows Server, Linux);
* Необходима поддержка современных веб-браузеров для обеспечения доступа к системе через интернет.

Условия использования:

* Система управления заявками должна быть доступна 24/7 для обеспечения непрерывного доступа к данным;
* Необходимо предусмотреть возможность работы с системой для нескольких пользователей одновременно, чтобы обеспечить комфортную работу.

Безопасность:

* Должны быть установлены меры безопасности для защиты личной информации пользователей и данных о заявках;
* Контроль доступа к системе для разных пользовательских ролей и обеспечение защищенного обмена данных.

Поддержка и обслуживание:

* Необходимо регулярно проводить обслуживание системы, включая резервное копирование данных, обновления ПО и мониторинг производительности;
* Обеспечение грамотного администрирования системы, чтобы предотвратить сбои и обеспечить ее надежную работу.

Интеграция со сторонними системами:

Если необходимо интегрировать систему управления заявками с другими системами (например, системой учета оборудования или бухгалтерской системой), необходимо учесть требования к совместимости и взаимодействию.

**4 Требования к программе или программному изделию**

**4.1 Функциональные требования**

Программа должна выполнять следующие функции:

* Система должна обеспечивать создание, хранение и обработку заявок на ремонт, включая данные о пользователе, оборудовании и статусе заявки;
* Система должна предоставлять возможность отслеживания статуса заявок в реальном времени;
* Система должна генерировать отчеты о состоянии заявок и выполненных работах, включая статистику по времени выполнения и загрузке технической службы;
* Система должна обеспечивать возможность добавления, редактирования и удаления заявок пользователями с соответствующими правами доступа;
* Система должна предоставлять возможность поиска и фильтрации заявок по различным критериям (дата, статус, пользователь и т.д.);
* Система должна обеспечивать защиту данных и конфиденциальность информации, хранящейся в базе данных.

Входные данные:

* Данные о заявках: описание проблемы, дата создания, пользователь, оборудование;
* Данные о пользователях: ФИО, контактные данные, роль в системе;
* Данные о состоянии заявок: текущий статус, дата выполнения, комментарии.

Выходные данные:

* Отчеты о состоянии заявок и выполненных работах;
* Подтверждение успешного создания, редактирования или удаления заявки;
* Статистические данные о времени обработки заявок и загрузке технической службы.

**4.2 Требования к надежности**

Резервное копирование данных:

* Предусмотреть регулярное автоматическое резервное копирование данных (не реже одного раза в сутки);
* Хранить резервные копии в защищенном хранилище, доступном только администраторам.

Целостность данных:

* Обеспечить механизмы контроля целостности данных для защиты от ошибочных или поврежденных записей;
* Использовать проверки соответствия для обеспечения правильности вводимых данных.

Отказоустойчивость:

* Разработать механизмы обнаружения и автоматического восстановления отказов системы;
* Предусмотреть мониторинг состояния системы и быстрое реагирование на возможные проблемы.

Шифрование и защита данных:

* Обеспечить защищенное хранение личной информации пользователей и данных о заявках с помощью шифрования;
* Предусмотреть механизмы контроля доступа и аутентификации пользователей для защиты от несанкционированного доступа.

Масштабируемость:

Обеспечить возможность масштабирования системы для учета увеличения объема данных и количества пользователей.

Оптимизация производительности:

* Учитывать оптимизацию запросов и индексацию данных для быстрого доступа к информации;
* Проводить регулярную оптимизацию базы данных для улучшения производительности работы системы.

Тестирование и проверка:

* Проводить регулярное тестирование системы на предмет соблюдения требований надежности и работоспособности;
* Обеспечивать полное исключение вероятности утраты данных при любых сбоях в работе системы.

**4.3 Требования к условиям эксплуатации**

Доступ и безопасность:

* Система должна быть доступна только авторизованным пользователям с соответствующими правами доступа;
* Необходимо обеспечить ограниченный доступ к системе для предотвращения несанкционированного использования или изменения данных.

Системные требования:

* Система должна быть развернута на надежном сервере с достаточными ресурсами для обеспечения стабильной работы;
* Обеспечить регулярное обновление и поддержку программного обеспечения, используемого для работы системы.

Мониторинг и обслуживание:

* Предусмотреть систему мониторинга для постоянного контроля за работоспособностью системы и оперативным реагированием на возможные проблемы;
* Проводить регулярное обслуживание системы, включая очистку и оптимизацию данных.

Резервное копирование и восстановление:

* Организовать процессы автоматического резервного копирования данных с возможностью их быстрого восстановления в случае потери или повреждения;
* Обеспечить безопасное хранение резервных копий данных в защищенном хранилище.

Обучение и поддержка:

* Обеспечить подготовку пользователей по работе с системой и предоставить необходимую документацию и руководства;
* Предоставить возможность обращаться за технической поддержкой и консультациями в случае возникновения вопросов или проблем.

Защита информации:

* Обеспечить защиту личной информации пользователей с помощью шифрования данных и принятия мер по предотвращению утечек информации;
* Соблюдать законодательство о защите данных и конфиденциальности.

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

Минимальные требования:

* Процессор: x64 с частотой 2 ГГц или выше;
* Оперативная память (ОЗУ): 4 ГБ;
* Жесткий диск: 10 ГБ свободного места.

Рекомендованные:

* Процессор: x64 с частотой 3 ГГц или выше;
* Оперативная память (ОЗУ): 8 ГБ;
* Жесткий диск: 20 ГБ свободного места.

**4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

Совместимость с СУБД:

* Система должна быть совместима с выбранной системой управления базами данных (СУБД), такой как PostgreSQL или MySQL;
* Обеспечить соответствие версии СУБД с требованиями программного обеспечения и аппаратного обеспечения сервера.

Интеграция с прикладными приложениями:

Обеспечить возможность интеграции системы с другими программными продуктами, используемыми в организации для управления процессами (например, CRM-системами или системами учета).

Обмен данными:

Реализовать механизмы обмена данными между системой и другими информационными системами для обеспечения актуальности и согласованности данных.

Защита данных:

* Гарантировать соблюдение стандартов безопасности и защиты данных при обмене информацией между различными информационными системами;
* Обеспечить шифрование данных при передаче и хранении информации для предотвращения утечек или несанкционированного доступа.

Масштабируемость и гибкость:

* Предусмотреть возможность расширения и масштабирования системы при необходимости увеличения объема данных и количества пользователей;
* Обеспечить гибкость настройки системы для быстрой и простой реакции на изменения в организации.

**4.6 Требование к маркировке и упаковке**

* Вся информация, содержащаяся в системе, должна быть маркирована как конфиденциальная и доступна только авторизованным пользователям;
* Каждая запись в базе данных должна быть защищена от несанкционированного доступа и изменения;
* Упакованные данные должны быть защищены от утечки или потери с помощью резервного копирования и аутентификации пользователей;
* Все формы и отчеты, созданные для работы с системой, должны быть защищены паролем и доступны только пользователям с соответствующими правами;
* Информация о каждой заявке должна быть четко различима и хорошо организована для удобного доступа и управления;
* В системе должны быть реализованы механизмы контроля версий и журналирования изменений для обеспечения целостности и безопасности данных;
* При создании системы следует учитывать все требования к защите персональных данных и соблюдать соответствующие законы и нормативные акты;
* При проектировании системы следует использовать современные методы шифрования данных и защиты от вредоносного программного обеспечения;
* При обновлении данных в системе следует предусмотреть проверку на корректность и целостность информации, чтобы исключить возможные ошибки.

**4.7 Требования к транспортировке и хранению**

Модуль размещен в закрытом доступе, доступен только сотрудникам компании. Программная документация поставляется в электронном и печатном виде.

**4.8 Специальные требования**

* Программное обеспечение должно иметь простой и интуитивно понятный интерфейс, рассчитанный на непрофессионального пользователя;
* Документация на принятое эксплуатационное программное обеспечение (ПО) должна содержать полную информацию, необходимую для работы пользователей с данной программой.  
    
  **5. Требования к технической документации**

**5.1 Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации должен включать в себя:

1. Техническое задание;

2. Пояснительную записку;

3. Фрагмент листинга программы.

**5.2 Специальные требования к программной документации**

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

**6. Требования к функциональности системы**

* Создание и управление заявками: Система должна обеспечивать возможность создания, редактирования и удаления заявок на ремонт, включая ввод данных о пользователе, оборудовании и описании проблемы, а также возможность изменения статуса заявки;
* Отслеживание статуса заявок: Пользователи должны иметь возможность отслеживать статус своих заявок в реальном времени через интерфейс системы, включая уведомления о изменениях статуса;
* Генерация отчетов: Система должна автоматически генерировать отчеты о состоянии заявок и выполненных работах, включая статистику по времени выполнения, загрузке технической службы и другим ключевым показателям;
* Поиск и фильтрация заявок: Система должна предоставлять пользователям возможность поиска и фильтрации заявок по различным критериям, таким как дата создания, статус заявки, имя пользователя и т.д.;
* Защита данных: Система должна обеспечивать защиту личной информации пользователей и данных о заявках с помощью шифрования, а также реализовывать механизмы контроля доступа для предотвращения несанкционированного доступа к информации;
* Интерфейс пользователя: Система должна иметь интуитивно понятный и удобный интерфейс, который позволит пользователям без специальной подготовки эффективно взаимодействовать с функционалом программы.

**7. Стадии и этапы внедрения системы**

Внедрение системы должно быть проведено в три основные стадии:

1. Подготовительная стадия;
2. Этап разработки и тестирования;
3. Этап внедрения и обучения.

Подготовительная стадия

На данной стадии должны быть выполнены следующие этапы работ:

* Проведение анализа текущих процессов управления заявками и выявление требований к новой системе;
* Согласование и утверждение технического задания на разработку системы;
* Определение состава рабочей группы и распределение ролей среди участников проекта.

Этап разработки и тестирования

На этом этапе должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

* Разработка программного обеспечения: Программирование и кодирование всех функциональных модулей системы, включая интерфейс пользователя и базу данных.
* Разработка документации: Создание пользовательской и технической документации, описывающей функционал системы и инструкции по её эксплуатации.
* Тестирование системы: Проведение различных видов тестирования, включая функциональное тестирование, нагрузочное тестирование и тестирование безопасности, с целью выявления и устранения ошибок.

Этап внедрения и обучения

На данной стадии должны быть выполнены следующие работы:

* Подготовка к внедрению: Установка и настройка системы на сервере, а также подготовка инфраструктуры для эксплуатации.
* Обучение пользователей: Проведение обучающих семинаров и тренингов для персонала, который будет работать с новой системой.
* Передача системы в эксплуатацию: Окончательная проверка работоспособности системы и её официальная передача пользователям.

Таблица 1 – Этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стадия разработки | Этап разработки | Сроки исполнения | Ответственный |
| Эскизный проект | Разработка эскизного проекта | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Согласование и утверждение эскизного проекта | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Технический проект | Разработка технического проекта | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Утверждение технического проекта | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Рабочий проект | Разработка программы | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Разработка программной документации | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Испытания программы | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |
| Внедрение | Подготовка и передача программы | 17.12.2024 | Быстрова М.В. |

**8 Порядок контроля и приемки**

По завершении каждого этапа внедрения системы исполнитель обязан уведомить руководителя проекта о готовности к приемке выполненных работ. Приемка осуществляется в соответствии с установленными критериями успешности, описанными в техническом задании.

Приемка этапов:

* По окончании каждого этапа работ, включая подготовительную стадию, этап разработки и тестирования, а также этап внедрения и обучения, исполнитель предоставляет отчет о выполненных работах и соответствующие документы.
* Руководитель проекта проводит проверку выполненных работ и, при отсутствии замечаний, подписывает акт приемки-сдачи.

Тестирование и приемка системы:

* После завершения разработки и тестирования системы осуществляется приемка функционала в присутствии руководителя и других заинтересованных сторон.
* В случае выявления недостатков или несоответствий, руководитель имеет право составить акт с указанием необходимых доработок и сроков их выполнения. Исполнитель обязуется устранить замечания в установленный срок.

Финальная приемка:

* По окончании всех этапов, после устранения всех замечаний и доработок, осуществляется финальная приемка системы.
* При успешной приемке подписывается итоговый акт, который подтверждает завершение проекта и передачу системы в эксплуатацию.

Претензии:

Претензии по уже принятым этапам не принимаются, за исключением случаев, когда выявленные недостатки влияют на функциональность системы и были обнаружены в процессе финального тестирования.