**Проект: Система управления поставками консервов со склада в магазины**

**1. Функциональные требования:**

Управление запасами:

Отслеживание остатков консервов на складе в реальном времени.

Отслеживание остатков консервов в каждом магазине.

Автоматическое обновление данных о поставках и продажах.

Предупреждение о низком уровне запасов на складе и в магазинах.

Прогнозирование спроса:

Анализ исторических данных о продажах.

Прогнозирование спроса на консервы по каждому магазину.

Учет сезонных колебаний и акций.

Формирование заказов:

Автоматическое формирование заказов на поставку для каждого магазина на основе спроса и остатков.

Возможность ручной корректировки заказов.

Учет минимального уровня запасов в каждом магазине.

Управление доставкой:

Планирование оптимальных маршрутов доставки.

Отслеживание статуса доставки.

Управление графиками доставки.

Информирование магазинов о запланированных поставках.

Отчетность:

Формирование отчетов о продажах, остатках, поставках, доставках.

Анализ эффективности работы системы.

Возможность экспорта отчетов в различные форматы.

Управление пользователями:

Разделение ролей и прав доступа для разных пользователей (склад, логистика, менеджеры магазинов).

Аутентификация и авторизация пользователей.

Уведомления:

Автоматические уведомления о низких остатках, задержках поставок.

Настройка каналов уведомлений (email, SMS).

Интеграция:

Возможность интеграции с другими системами (например, бухгалтерской системой, системой учета продаж).

**2. Основные этапы разработки:**

Анализ и проектирование:

Сбор и анализ требований.

Разработка концептуальной модели.

Создание диаграммы IDEF0.

Проектирование базы данных.

Разработка архитектуры системы.

Разработка:

Разработка серверной части (backend).

Разработка пользовательского интерфейса (frontend).

Интеграция различных модулей системы.

Тестирование:

Модульное тестирование.

Интеграционное тестирование.

Системное тестирование.

Приемочное тестирование.

Внедрение:

Установка системы на серверах.

Обучение пользователей.

Загрузка начальных данных.

Переход на новую систему.

Сопровождение и поддержка:

Техническая поддержка.

Исправление ошибок.

Доработка системы в соответствии с новыми требованиями.

**3. Целевая аудитория:**

Менеджеры складов: Для управления запасами и планирования поставок.

Менеджеры логистики: Для управления доставкой и планирования маршрутов.

Менеджеры магазинов: Для отслеживания остатков и заказов.

Руководство компании: Для получения аналитической информации и контроля.

4. Предполагаемая команда проекта:

Менеджер проекта: Управление проектом и командой.

Бизнес-аналитик: Сбор и анализ требований.

Системный архитектор: Проектирование архитектуры системы.

Разработчики (backend и frontend): Разработка программного обеспечения.

Тестировщики: Тестирование системы.

Специалист по внедрению: Установка системы и обучение пользователей.

Специалист по поддержке: Техническая поддержка и обслуживание системы.

**5. Расчет стоимости:**

**Анализ требований (снизу вверх: 400 000 руб.):**

Общее время: 2 недели = 10 рабочих дней = 80 рабочих часов (при 8-часовом рабочем дне).

1.1. Сбор требований: Предположим, что на сбор требований уходит 2 рабочих дня (16 часов): 16 часов \* 500 руб/час = 100 000 руб.

1.2. Анализ и документирование: Остальные 8 рабочих дней (64 часа) 64 часа \* 500 руб/час = 300 000 руб.

**Проектирование (снизу вверх: 800 000 руб.):**

Общее время 2 недели = 10 рабочих дней = 80 рабочих часов.

2.1. Разработка архитектуры: 40 часов \* 500 руб/час = 200 000 руб.

2.2. Проектирование БД: 60 часов \* 500 руб/час = 300 000 руб.

2.3. Проектирование интерфейса: 60 часов \* 500 руб/час = 300 000 руб.

Итого: 200 000 + 300 000 + 300 000 = 800 000.

**Разработка (снизу вверх: 3 000 000 руб.):**

Общее время: 3 недели = 15 рабочих дней = 120 рабочих часов.

3.1. Программирование: 100 часов \* 500 руб/час = 2 500 000 руб.

3.2. Интеграция модулей: 100 часов \* 500 руб/час = 500 000 руб.

Итого: 2 500 000 + 500 000 = 3 000 000.

**Тестирование (снизу вверх: 1 000 000 руб.):**

Общее время: 1 неделя = 5 рабочих дней = 40 рабочих часов.

4.1. Функциональное тестирование: 20 часов \* 500 руб/час = 400 000 руб.

4.2. Нефункциональное тестирование: 20 часов \* 500 руб/час = 600 000 руб.

Итого: 400 000 + 600 000 = 1 000 000.

Внедрение (снизу-вверх: 150 000 руб.):

**Общее время: 1 неделя = 5 рабочих дней = 40 рабочих часов.**

5.1. Установка и настройка: 20 часов \* 500 руб/час = 100 000 руб.

5.2. Обучение пользователей: 10 часов \* 500 руб/час = 50 000 руб.

Итого: 100 000 + 50 000 = 150 000

Прочие расходы (снизу вверх: 59 050 руб.):

Эти затраты не зависят от почасовой ставки и времени, поэтому они остаются неизменными.

**Итоговая оценка стоимости:**

Метод “сверху-вниз”: 122 000 руб.

Метод “снизу-вверх”: 5 409 050 руб.

Аналоговый метод: 254 000 руб. (округлено)

**налоговый метод:**

Использование стоимости аналогичных проектов.

Найти несколько похожих проектов и взять среднее значение их стоимости.

Скорректировать значение, учитывая особенности данного проекта.

Например: на рынке аналогичная система стоит от 200 000 до 250 000 долларов, с учётом корректировки — 220 000 долларов.

**4. Заполнение шаблона:**

| **Категория затрат** | **Метод сверху-вниз (оценка)** | **Метод снизу-вверх (оценка)** | **Аналоговый метод (оценка)** | **Обоснование выбора метода** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Анализ требований** | 18 000 | 400 000 | 19000 | Снизу-вверх для детализации, но аналоговый для проверки реалистичности. |
| 1.1. Сбор требований | - | 100 000 | - | - |
| 1.2. Анализ и документирование | - | 300 000 | - |  |
| **2. Проектирование** | 24 000 | 800 000 | 25 000 | Снизу вверх для точности, но аналоговый для сравнения с рынком. |
| 2.1. Разработка архитектуры | - | 200 000 | - |  |
| 2.2. Проектирование БД | - | 300 000 | - |  |
| 2.3. Проектирование интерфейса | - | 300 000 | - |  |
| **3. Разработка** | 48 000 | 3 000 000 | 150 000 | Метод снизу-вверх позволяет точно оценить трудозатраты разработчиков. |
| 3.1. Программрование | - | 2 500 000 | - |  |
| 3.2. Интеграция модулей | - | 500 000 | - |  |
| **4. Тестирование** | 20 000 | 1 000 000 | 30 000 | Метод снизу-вверх позволяет точно оценить трудозатраты тестировщика. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1. Функциональное тестирование | - | 400 000 | - |  |
| 4.2. Нефункциональное тестирование | - | 600 000 | - |  |
| **5. Внедрение** | 12 000 | 150 000 | 15 000 | Снизу вверх для детализации, но аналоговый для реалистичной общей оценки. |
| 5.1. Установка и настройка | - | 100 000 | - |  |
| 5.2. Обучение пользователей | - | 50 000 | - |  |
| **6. Прочие затраты** | - | 59 050 | 15 000 | Снизу-вверх для учета всех составляющих. |
| 6.1. Оборудование | - | 15 000 | - |  |
| 6.2. Программное обеспечение | - | 10 000 | - |  |
| 6.3. Риски | - | 34 050 | - |  |
| **Итоговая оценка стоимости** | **122 000** | **5 409 050** | **254 000** | С учётом всех факторов и средних значений: **5 785 050 рублей** |

**Отчет:**

**1. Описание проекта:**

Цель проекта: разработка и внедрение системы, обеспечивающей своевременную поставку консервов со склада в магазины для предотвращения дефицита, оптимизации запасов и снижения издержек.

Функционал системы:

Управление запасами: отслеживание остатков на складе и в магазинах, автоматическое обновление данных о поставках и продажах, предупреждение о низком уровне запасов.

Прогнозирование спроса: анализ исторических данных, прогнозирование спроса с учетом сезонности и акций, формирование потребностей магазинов.

Формирование заказов: автоматическое формирование заказов на основе прогнозов и остатков, ручная корректировка, учет минимальных запасов.

Управление доставкой: планирование маршрутов, отслеживание статуса доставки, информирование магазинов, управление графиками.

Отчетность: формирование отчетов по запасам, продажам, поставкам, анализ эффективности работы системы.

Управление пользователями: Разделение ролей, управление доступом, авторизация.

Уведомления: автоматические уведомления о событиях (низкие остатки, задержки).

Интеграция: возможность интеграции с другими системами (бухгалтерия, CRM).

**3. Обоснование выбора методов:**

Метод «сверху-вниз» (Top-Down):

Преимущества: простота и быстрота оценки, используется на начальных этапах проекта.

Ограничения: низкая точность, не учитывает детали проекта, может дать заниженную оценку.

Применение: Использовался для первоначальной оценки общей стоимости проекта.

Метод «снизу вверх» (Bottom-Up):

Преимущества: высокая точность, учитывает все детали проекта, более объективная оценка.

Ограничения: трудоёмкий и длительный процесс, требующий детальной проработки всех этапов проекта.

Применение: использовался для точной оценки стоимости каждой задачи, каждого этапа работ путем оценки трудозатрат специалистов на каждом этапе.

**Аналоговый метод:**

Преимущества: более реалистичная оценка, основанная на опыте аналогичных проектов, даёт понимание рынка.

Ограничения: зависит от наличия и достоверности данных по аналогичным проектам, может не учитывать уникальные особенности проекта.

Применение: использовался для проверки реалистичности оценок, сравнения с рыночными ценами.

**4. Анализ факторов:**

Положительные факторы:

Сокращение дефицита: Повышение доступности консервов в магазинах.

Оптимизация запасов: Снижение издержек на хранение избыточных запасов.

Улучшение логистики: оптимизация процессов доставки, сокращение времени и затрат.

Повышение удовлетворенности клиентов: Обеспечение наличия товара.

Увеличение прибыли: За счет снижения затрат и повышения продаж.

Автоматизация: Уменьшение человеческого фактора и повышение эффективности.

**Отрицательные факторы (риски):**

Сложность проекта: Разработка и внедрение системы требует значительных ресурсов.

Возможные ошибки: в программном обеспечении, которые могут привести к сбоям в работе системы.

Проблемы интеграции: Сложности при интеграции с другими системами.

Сопротивление изменениям: неготовность персонала работать с новой системой.

Недостоверность данных: неточность прогнозов спроса и данных о запасах.

Сроки и бюджет: Вероятность превышения сроков и бюджета проекта.

5. Итоговая оценка стоимости:

Исходя из анализа оценок, полученных различными методами, а также с учётом рисков и факторов, итоговая оценка стоимости проекта составляет 672 000 рублей. Мы снизили оценку, полученную с помощью аналогового метода, так как для данного проекта не стоит ожидать такой высокой стоимости, а к методу снизу-вверх стоит добавить дополнительную скидку на возможные неточности.

**6. Выводы:**

Влияние ставки: увеличение почасовой ставки до 500 рублей в час существенно увеличило общую оценку стоимости проекта, особенно при расчете методом «снизу вверх».

Реалистичность: необходимо тщательно оценить почасовые ставки специалистов, чтобы получить реалистичную оценку стоимости проекта.

Метод «сверху-вниз»: остаётся неточным, поскольку не учитывает детализированную оценку трудозатрат.

Аналоговый метод: помогает сравнить и оценить адекватность полученных результатов, но его точность зависит от качества аналоговых проектов.

Промежуточная оценка: при почасовой ставке в 500 рублей можно говорить об оценке в диапазоне от 500 000 до 700 000 рублей, а не 682 017, как было ранее.

Необходимость анализа: рекомендуется более тщательно анализировать трудозатраты специалистов на каждом этапе и использовать метод «снизу вверх» для более точного бюджетирования.

.

**Гибкость**: необходимо поддерживать гибкость при разработке и внедрении системы, чтобы иметь возможность адаптироваться к изменениям в требованиях.