|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ФАКУЛЬТЕТ** | **ИУК «Информатика и управление»** |
| **КАФЕДРА** | **ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ,** |
| **информационные технологии»** | |

**Лабораторная работа №2**

**«Методологии разработки программного обеспечения   
MSF и RUP»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Методология программной инженерии»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК4-11М | |  |  | ( | Сафронов Н.С. | ) |
|  |  |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |  |
| Проверил: | |  |  | ( | Белов Ю.С. | ) |
|  |  |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: |

Калуга, 2024

**Цель работы**: формирование навыков выбора наиболее подходящей методологии разработки программного обеспечения.

**Постановка задачи**

**Вариант 8**

Создать документ, в котором будет содержаться подробное описание всех стадий заданной методологии, согласно варианту, полученному у преподавателя. При выполнении лабораторной работы запрещается использовать сторонние классы и компоненты, реализующие заявленную функциональность.

ИС «Торговля» (САБП, СЭДО). RUP.

**Результат выполнения работы**

1. **Начальная стадия**

**Основные задачи начальной стадии:**

**1.1. Формирование видения проекта**

**Цель проекта —** автоматизировать ключевые бизнес-процессы компании-заказчика, связанные с продажами, обработкой заказов, управлением данными о клиентах, товарах, сотрудниках и логистикой.

Обоснование необходимости проекта:

* Существующие проблемы в компании: сложности в управлении заказами, ведении клиентской базы, контроле складских запасов и отслеживании статусов заказов.
* Ручные процессы и устаревшие инструменты больше не справляются с увеличением объема заказов и ростом клиентской базы, что замедляет работу компании.
* Компания сталкивается с проблемами во взаимодействии между различными отделами (продажи, склад, логистика), что приводит к ошибкам и задержкам.

**1.2. Определение границ и функциональности системы**

**Границы проекта:**

* Система должна автоматизировать следующие процессы: обработка и отслеживание заказов, управление товарами и клиентской базой, обработка платежей, интеграция с СЭДО для упрощения документооборота.
* Важным является создание интерфейса для сотрудников отдела продаж и логистики, а также эффективное взаимодействие между отделами через единую систему.

**1.3. Анализ заинтересованных сторон**

**Выявление ключевых заинтересованных сторон проекта:**

* **Компания-заказчик:** управление, отдел продаж, склад, логистика.
* **Клиенты компании:** конечные пользователи системы, которые будут получать информацию о статусах заказов и доставок.
* **Технический персонал:** IT-специалисты, которые будут поддерживать и администрировать систему.

**1.4. Создание бизнес-обоснования**

**Экономические выгоды:**

* Сокращение времени обработки заказов.
* Снижение количества ошибок в управлении заказами и клиентами.
* Увеличение скорости взаимодействия между отделами (продажи, склад, логистика).
* Снижение затрат на ручной труд и устранение человеческих ошибок, связанных с ведением документации.

**Анализ текущих затрат:**

* Расчет времени и затрат на обработку заказов в текущей системе.
* Анализ возможных потерь из-за неправильного управления складом и заказами.

**Ожидаемые выгоды от внедрения системы:**

* Ускорение процесса обработки заказов.
* Повышение точности учета и распределения товаров на складе.
* Улучшение качества обслуживания клиентов за счет оперативного информирования о статусе заказов и отгрузок.

**1.5. Оценка рисков**

**Технические риски:** возможные сложности интеграции с существующими системами компании (например, с бухгалтерскими и логистическими системами), риски, связанные с производительностью и масштабируемостью системы при увеличении нагрузки.

**Организационные риски:** недостаточная квалификация сотрудников для работы с новой системой.

**Финансовые риски:** превышение бюджета из-за непредвиденных затрат на доработки системы, возможные задержки в разработке, влияющие на сроки реализации.

**План управления рисками:** разработка стратегии по обучению сотрудников, подготовка резервного бюджета для покрытия возможных дополнительных расходов.

**1.6. Определение ключевых сроков и ресурсов**

**Оценка времени и трудозатрат:**

* Определение примерных сроков реализации каждого этапа разработки.
* Расчет потребности в ресурсах: количество разработчиков, системных архитекторов, тестировщиков и других специалистов.

**Финансовое планирование:** определение бюджета проекта, включая затраты на разработку, тестирование, обучение сотрудников и техническую поддержку после внедрения.

**1.7. Создание базовой модели прецедентов использования**

**Документирование ключевых бизнес-процессов:**

* Включение всех основных этапов работы: от получения заказа до его отгрузки и доставки клиенту.
* Определение действий каждого пользователя системы (клиенты, сотрудники, администраторы).

**Результат начальной стадии:**

* Разработано четкое видение проекта, включая требования к функциональности и архитектуре системы.
* Определены границы системы, ключевые стейкхолдеры и их ожидания.
* Сформировано и утверждено бизнес-обоснование, которое подтверждает экономическую целесообразность внедрения системы.
* Оценены и минимизированы ключевые риски.
* Сформирована базовая модель прецедентов использования.
* Согласованы сроки, бюджет и ресурсы для дальнейших фаз разработки.

**2. Фаза уточнения**

* 1. **Детализация требований**:

Осуществляется глубокий анализ бизнес-процессов компании и уточнение всех функций, которые должна поддерживать система.

Подробно описываются прецеденты использования, включая сценарии взаимодействия сотрудников с системой (например, менеджеры, логисты, бухгалтеры).

Формируются детализированные требования к базам данных, взаимодействию модулей (клиенты, заказы, товары, сотрудники и т.д.), логике обработки заказов, оплат и отгрузок.

* 1. **Проектирование и разработка исполняемой архитектуры**:

Архитектура системы: проектируются основные компоненты системы, включая веб-интерфейс, серверную логику, базу данных и интеграции с внешними системами (например, бухгалтерия, логистика).

Определяются технологии, необходимые для реализации проекта, например, выбор серверного ПО, базы данных, фреймворков для веб-интерфейса.

Создается прототип системы, который демонстрирует ключевые функции и архитектурные решения, такие как обработка заказов, управление данными о клиентах, товарах и сотрудниках.

* 1. **Снижение рисков**:

Проверяются технические решения, чтобы снизить риски, связанные с производительностью системы, масштабируемостью и интеграциями.

Осуществляется тестирование прототипов, что позволяет выявить потенциальные проблемы на ранней стадии.

* 1. **Оценка сроков и затрат**:

Уточняется экономическое обоснование и оцениваются более точные сроки завершения проекта, а также затраты на оставшиеся фазы разработки.

**3. Фаза построения**

На этапе построения для системы ИС «Торговля» происходит активная разработка ключевых компонентов системы. Основной задачей является создание функциональных модулей системы и их интеграция в единую архитектуру.

**Основные задачи фазы построения**:

*Разработка и реализация функциональности*:

* Модули системы:
* Управление клиентами: разработка интерфейса для добавления, редактирования и управления информацией о клиентах, включая их контактные данные, историю заказов и платежей.
* Управление заказами: создание модуля для работы с заказами, включая создание новых заказов, изменение их статусов и управление содержимым заказа.
* Управление товарами: реализация функционала для работы с товарными остатками и складом, включая добавление, обновление и списание товаров, а также мониторинг доступных запасов.
* Управление оплатами: разработка модуля для обработки платежей, включая прием, отслеживание статуса оплаты и выбор способов оплаты.
* Управление сотрудниками: создание интерфейса для работы с данными сотрудников (модель «Сотрудник»), включая их роли, занятость и контактную информацию.
* Управление отгрузками: разработка функционала для управления процессом доставки товаров клиентам (модель «Отгрузка»), отслеживание статусов отгрузки и взаимодействие с логистическими компаниями.

*Интеграция модулей*:

Все модули системы интегрируются в единую архитектуру. Например, информация о заказах синхронизируется с данными о клиентах и товарах, а статус заказа влияет на процесс отгрузки и оплат.

Обеспечивается взаимодействие между различными отделами компании через единую информационную систему: сотрудники отдела продаж, логистики и склада могут работать в одном интерфейсе.

*Реализация серверной логики и взаимодействие с базой данных*

Осуществляется настройка взаимодействия между веб-интерфейсом и серверной логикой системы.

Реализуются API для обработки запросов: создание заказов, изменение статусов, получение данных о клиентах, товарах и оплатах.

Разрабатываются и тестируются SQL-запросы для работы с базой данных, обеспечивая корректную запись и извлечение данных.

*Тестирование и отладка*

Каждый модуль проходит модульное тестирование для выявления ошибок и несоответствий.

Проводится интеграционное тестирование для проверки работы системы в целом и взаимодействия между ее компонентами.

Тестируются сценарии использования, разработанные на этапе уточнения (например, создание нового заказа, изменение статуса отгрузки, обработка платежей).

*Обновление документации*

По мере разработки обновляется документация, включая технические спецификации, описание архитектуры и инструкции по использованию системы для конечных пользователей.

**4. Фаза внедрения**

**Бета-тестирование:**

Тестирование в реальных условиях: система устанавливается на рабочие станции сотрудников компании-заказчика для пробного использования в течение ограниченного времени. Это позволяет выявить проблемы, которые не были обнаружены на предыдущих стадиях разработки.

В процессе бета-тестирования проверяются ключевые бизнес-процессы, такие как обработка заказов, управление товарами и взаимодействие между отделами продаж, склада и логистики.

Собираются отзывы от сотрудников компании по поводу удобства использования системы и её соответствия их повседневным задачам.

**Обучение пользователей:**

Проводится обучение сотрудников компании-заказчика по работе с системой ИС «Торговля». Это включает в себя:

* Инструкции по использованию веб-интерфейса для работы с клиентами, заказами, товарами и оплатами.
* Разъяснение новых процессов автоматизации, таких как упрощённое отслеживание статусов заказов, более точное управление складскими запасами и автоматизация расчетов.
* Создаются и распространяются пользовательские руководства и документация для быстрого освоения системы.

**Окончательная настройка и оптимизация:**

В ходе внедрения могут потребоваться дополнительные настройки системы для корректной работы с конкретными бизнес-процессами компании-заказчика.

Возможна адаптация некоторых функций по результатам тестирования (например, изменения в логике обработки заказов или оптимизация интерфейсов).

**Исправление выявленных ошибок:**

В ходе тестирования и начального использования системы выявляются оставшиеся ошибки и недочёты.

Исправляются критические проблемы, влияющие на работу системы (например, сбои в обработке заказов, некорректная обработка данных о товарах и оплатах).

Выполняется финальная оптимизация производительности системы, чтобы обеспечить её стабильную работу при увеличивающихся объёмах данных и пользователей.

**Оценка качества и соответствие ожиданиям:**

Проводится финальная проверка системы на соответствие всем первоначальным требованиям, установленным в фазе начальной стадии.

Оценивается, насколько система отвечает ожиданиям пользователей, а также требованиям по качеству и производительности.

Если результаты неудовлетворительны (например, в случае серьёзных проблем с функциональностью или удобством использования), фаза внедрения может быть продлена для дополнительных доработок.

**Официальная передача системы заказчику:**

После успешного завершения бета-тестирования, обучения пользователей и исправления ошибок система официально передаётся заказчику для постоянного использования.

Все права на систему и её эксплуатацию передаются компании-заказчику, после чего система начинает использоваться в полноценном рабочем процессе.

**Заключение**

Процесс разработки информационной системы «Торговля» на основе методологии RUP включает в себя четыре основные фазы. Каждая фаза решает свои задачи — от формулирования требований и проектирования архитектуры до полной реализации и внедрения продукта, что позволяет обеспечить четкую структуру и контроль за развитием проекта на всех этапах.

**Вывод**: в ходе выполнения лабораторной работы были сформированы навыки выбора наиболее подходящей методологии разработки программного обеспечения.