**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта**

**лабораторная работа № 1**

*дисциплина: Моделирование сложно структурированных систем*

Студент: Матюшкин Денис Владимирович

Группа: НПИбд-02-21

**МОСКВА**

2024 г.

# Содержание

[**Содержание** 2](#_Toc159888719)

[**1.** **Общие положения** 3](#_Toc159888720)

[1.1. Наименование и условное обозначение работы 3](#_Toc159888721)

[1.2. Наименование предприятий Заказчика и Исполнителя 3](#_Toc159888722)

[1.3. Сроки выполнения 3](#_Toc159888723)

[1.4. Особые условия 3](#_Toc159888724)

[**2. Назначение разработки** 4](#_Toc159888725)

[**3. Требования к программе или программному изделию** 5](#_Toc159888726)

[3.1. Требования к функциональным характеристикам 5](#_Toc159888727)

[**3.1.1. Общие требования к функциям ПО** 5](#_Toc159888728)

[**3.1.2. Требования к функциям ПО** 5](#_Toc159888729)

[3.2. Требования к надежности 6](#_Toc159888730)

[3.3. Требования к составу и параметрам технических средств 7](#_Toc159888731)

[3.4. Требования к информационной и программной совместимости 7](#_Toc159888732)

[**4. Требования к программной документации** 9](#_Toc159888733)

# Общие положения

## Наименование и условное обозначение работы

* + 1. Наименование работы – «Проектирование системы доставки товаров из магазина».

## Наименование предприятий Заказчика и Исполнителя

* + 1. Заказчиком на проведение работы является ООО «Интернет Решения».
    2. Исполнителем работы является Матюшкин Д. В., г. Москва.

## Сроки выполнения

Начало работ: 12 апреля 2024 г.

Окончание работ: 12 декабря 2024 г.

## Особые условия

Настоящее Техническое задание (ТЗ) может уточняться и дополняться в процессе выполнения работ. Согласование и утверждение дополнений к настоящему Техническому заданию проводятся в порядке, установленном для ТЗ.

# 2. Назначение разработки

Целью данной разработки является создание системы доставки товаров из магазина. Создание и внедрение системы позволит повысить удобство для клиентов, оптимизировать процесс доставки товаров, а также обеспечить эффективное управление заказами и отслеживание статуса доставки.

Областью применения разрабатываемого ПО является сфера розничной торговли, включая онлайн-магазины и физические точки продаж.

# 3. Требования к программе или программному изделию

## 3.1. Требования к функциональным характеристикам

Для полноценного функционирования системы доставки товаров из магазина требуются серверы, способные обрабатывать большой объем информации, обеспечивать быстрый доступ к базе данных, обработку заказов и транзакций, а также обеспечивать безопасность и доступ к внешней сети Интернет.

### **3.1.1. Общие требования к функциям ПО**

3.1.1.1. Состав ПО:

При реализации системы должны быть разработаны следующие модули

1. модуль управления заказами - отвечает за принятие, обработку и управление заказами на доставку товаров;
2. модуль управления складом - обеспечивает учет и контроль товаров на складе, а также подготовку товаров к отправке;
3. модуль маршрутизации и отслеживания - позволяет оптимизировать маршруты доставки, отслеживать статус доставки и обеспечивать коммуникацию с курьерами;
4. модуль оплаты и финансов - обеспечивает возможность оплаты заказов онлайн и учет финансовых операций;
5. модуль управления клиентскими данными - отвечает за хранение и обработку информации о клиентах, их заказах и предпочтениях.
6. модуль аналитики и отчетности - предоставляет возможность анализа данных о заказах, клиентах и процессе доставки для принятия управленческих решений.

### **3.1.2. Требования к функциям ПО**

3.1.2.1. Разрабатываемая система должна обеспечивать:

1. совместимость с различными устройствами и ОП для удобства пользователей;
2. ведение систематического каталога товаров, их характеристик и доступности;
3. выдачу результатов поиска доступных товаров, их описания и цен;
4. возможность оформления заказа и бронирования товаров через интернет;
5. возможность онлайн оплаты заказа и сохранение истории покупок для клиентов;
6. выдачу чека или электронного подтверждения оформленного заказа;
7. автоматический сбор данных о продажах, бронированиях и популярности товаров для аналитики и отчетности.

3.1.2.2. Входными данными разрабатываемого ПО должны быть:

1. информация о заказах клиентов, включая выбранные товары, адрес доставки и контактные данные;
2. данные о наличии товаров на складе и их характеристиках (название, описание, цена и т. д.);
3. информация о доступных методах оплат;
4. данные о рекламных акциях и специальных предложениях, применимых к заказу.

3.1.2.3. Выходными данными разрабатываемого ПО должны быть:

1. подтверждение оформленного заказа, включая номер заказа, сумму к оплате и ожидаемую дату доставки;
2. уведомления клиенту о статусе заказа (принят, обработан, доставлен и т. д.);
3. сведения о статусе товаров (в наличии, под заказ, в пути и т. д.);
4. информация об изменениях в заказе или его отмене, если таковые имеются.

## 3.2. Требования к надежности

Надежность информационной системы определяется надежностью средств вычислительной техники и программного обеспечения, используемых в системе.

* Обслуживание и мониторинг оборудования, системы и производительности, включая сервера, сетевое оборудование и другие устройства.
* Разработка и реализация плана аварийного восстановления, включая создание резервных копий данных системы в случае критических ситуаций.
* Регулярное обновление программного обеспечения, включая операционные системы, приложения и компоненты системы, для обеспечения безопасности и стабильной работы.
* Регулярное тестирование системы на наличие уязвимостей и ошибок.

Процессы тестирования, включая модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование и приемочное тестирование, необходимы для выявления ошибок, дефектов и недочетов в функционале системы перед публичным запуском. Учитывая особенности функций системы доставки товаров из магазина, также важно обеспечить защиту данных пользователей, обработку транзакций онлайн и мониторинг системы для обеспечения безопасности и удобства клиентов.

## 3.3. Требования к составу и параметрам технических средств

Для полноценного функционирования системы необходимо наличие двух серверов:

* **Сервер №1** предназначен для базы данных и обработки заказов.

1. Процессор: минимальная частота процессора должна быть не менее 2.5 ГГц с поддержкой не менее 4 ядер или многоядерный процессор для обеспечения высокой производительности при обработке запросов и операций с базой данных.
2. Оперативная память (RAM): рекомендуется не менее 16 ГБ для эффективной работы с базой данных и обработки заказов.
3. Объем диска: для хранения базы данных и временных файлов рекомендуется не менее 500 ГБ SSD для обеспечения высокой скорости чтения/записи и быстрого доступа к данным.
4. Сетевые интерфейсы: для подключения к локальной сети и обеспечения связи с другими компонентами системы

* **Сервер №2** предназначен для доступа к интернету и обработки транзакций.

1. Процессор: минимальная частота процессора также должна быть не менее 2.5 ГГц с поддержкой не менее 4 ядер или многоядерный процессор для обеспечения высокой производительности при обработке транзакций и обмене данными через Интернет.
2. Оперативная память (RAM): рекомендуется также не менее 16 ГБ для обеспечения эффективной работы с транзакциями и обработки данных из интернета.
3. Объем диска: для временного хранения данных о заказах, транзакциях и других временных файлов рекомендуется также не менее 500 ГБ SSD.
4. Сетевые интерфейсы: для подключения к внешней сети Интернет и связи с другими компонентами системы.

Рабочие станции, с которых осуществляется доступ к системе, должны быть подключены к Интернету и обладать соответствующими техническими характеристиками для удобного использования системы.

## 3.4. Требования к информационной и программной совместимости

3.4.1. Для разработки ПО должны использоваться следующие языки программирования высокого уровня и разметки данных:

а) Java 8 и выше;

б) Python (версия 3.6 и выше);

в) HTML 5.0 и выше;

г) JavaScript 1.0 и выше.

База данных:

а) реляционные базы данных MySQL (5.0 и выше), PostgreSQL (15.0 и выше)

Допускается использование вспомогательных библиотек ПО с открытым исходным кодом.

3.4.2. Разрабатываемое ПО не должно основываться на программных продуктах, требующих лицензионных отчислений от пользователей.

3.4.3. Разрабатываемое ПО должно функционировать в операционных системах семейства Linux.

3.4.4. Разрабатываемое ПО должно обеспечивать доступ пользователей к своей функциональности посредством HTML-браузеров.

# 4. Требования к программной документации

При создании ПО должны быть оформлены следующие документы:

1. Руководство системного программиста (ГОСТ 19.503–79);
2. Руководство оператора (ГОСТ 19.505–79);
3. Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301–79).

Информативность документации должна соответствовать потребностям жизненного цикла ПС.