**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**1.1. Полное наименование системы и её условное обозначение**

Полное наименование: Автоматизированная система интернет-магазин товаров для животных.

Условное обозначение: АС ИТЖ.

**1.2. Номер договора**

Техническое задание разработано в рамках выполнения работ по договору № 11330044 от 01.09.2023 между ООО «РЭТФОРКЭТ» (далее - ЗАКАЗЧИК) и студентами группы 1304 (далее - РАЗРАБОТЧИК).

**1.3. Наименование предприятий разработчика и заказчика системы и их реквизиты**

ЗАКАЗЧИК: ООО «РЭТФОРКЭТ», г. Санкт-Петербург, ул. Новочеркасская, д. 10, лит А. Реквизиты: 40178100560000430000.

РАЗРАБОТЧИК: студенты группы 1304. Реквизиты: 40177600670006700000.

**1.4. Перечень документов, на основании, которых создается система, кем и когда утверждены эти документы**

Система создается на основании договора № 11330044 от 01.09.2023 между ЗАКАЗЧИКом и РАЗРАБОТЧИКами (далее - ДОГОВОР).

**1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Плановый срок начала работы: 01.01.2024.

Плановый срок окончания работы: 31.08.2024.

**1.6. Сведения об источнике и порядке финансирования**

Источником финансирования является ЗАКАЗЧИК. Порядок финансирования описан в ДОГОВОРЕ.

**1.7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работы по созданию системы, по изготовлению и наладке отдельных программных средств и программно-технических комплексов систем**

Результат работы передается ЗАКАЗЧИКУ в виде функционирующей автоматизированной системы, удовлетворяющей данному техническому заданию. Физическое расположение элементов автоматизированной системы устанавливается ДОГОВОРОМ.

**2. НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ**

**2.1. Назначение системы**

АС ИТЖ предназначен для обеспечения взаимодействия между компонентами системы. Компоненты системы должны включать в себя:

* компонент для возможности формирования заказа пользователями-покупателями из выбранного ассортимента товаров с учётом количества товаров на складах, цен товаров и конечной цели доставки
* Компонент для обеспечения доступа пользователей-аналитиков к базе данных и возможности изменения наименований, их цен и количеств
* Компонент для автоматизации взаимодействия службы логистики и компонент системы, требующих доставки товаров
* База данных для хранения данных, необходимых всем вышеперечисленным компонентам

Все компоненты должны обеспечивать возможность получения финансовой службой итоговых отчётов от вышеперечисленных компонент системы.

**2.2. Цели создания системы**

В результате создания системы ожидается функционирующая система, обеспечивающая возможность ЗАКАЗЧИКУ реализовывать товары для животных пользователям-потребителям с целью получения выгоды. Критерием работоспособности системы является возможность пользователем-потребителем сделать заказ в интернет-магазине.

**3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

**3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации**

Объектом автоматизации является интернет-магазин товаров для животных, используются модули, реализующие модуль интерфейса для клиентов (далее - МСД), модуль интерфейса для системы службы доставки (далее - МК), модуль интерфейса для системы аналитики (далее - МА).

Клиент совершает заказ, передаёт его в службу логистики и отслеживает его статус с помощью веб-интерфейса.

Аналитики меняют данные в базе данных и отправлять запросы в службу логистики для осуществления привоза товаров на склады.

Служба доставки получает запрос на доставку и полностью реализует его.

Используется база данных (далее - БД), осуществляющая хранение информации АС ИТЖ.

Должна быть предусмотрена отправка полных отчётов от каждого из отделов для службы финансирования.

**3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды**

Система будет использоваться клиентами, диспетчерами, курьерами, аналитиками и финансирования.

Клиент имеет возможность оформить заказ и доставку товара в указанный пункт выдачи или по указанному адресу. Клиент должен иметь возможность отслеживать статус заказа.

Диспетчеры способны получать информацию о совершенных пользователями заказах и о необходимых перевозках от аналитиков, а также передавать информацию о проложенных маршрутах курьерам и обновлять статус заказа в базе данных.

Курьер использует систему для получения информации о маршрутах и имеет возможность обновить статусы заказов в локальном личном кабинете для аналитиков.

Аналитики имеют возможность внести изменения относительно цен на товары, изменение поставщиков, обновление списка товаров.

Финансисты имеют возможность получать отчеты о совершении заказов и изменениях, а также текущую информацию о товарах и полные отчёты от всех отделов..

**4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**

**4.1. Требования к системе в целом**

**4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы**

Система должна состоять из нескольких модулей:

*1.* *Модуль клиента (МК)*

Данный модуль позволяет клиенту просматривать различные категории товаров, сортировать и фильтровать их, добавлять товары из ассортимента магазина и совершать заказ. Далее информация о заказе, который совершил пользователь системы, передаётся в модуль взаимодействия для логистов.

*2.* *Модуль для службы доставки (МСД)*

Данный модуль взаимодействует с диспетчерами, передавая им данные о заказах, и получает данные о маршруте доставки от диспетчеров.Маршрут передаётся курьерам, которые доставляют товар клиентам. В ходе доставки товара статус заказа клиента могут менять диспетчеры (допустимы статусы: “ПРИНЯТО К ОБРАБОТКЕ”, “В ПУТИ”, “ДОСТАВЛЕНО”).

*3.* *Модуль для службы аналитиков (МА)*

Данный модуль отвечает за добавление поставщиков, изменение ассортимента товаров, формирование цен, возможность сделать заказ товаров на склад от существующих поставщиков и отменить его. Взаимодействует с базой данных для изменения данных и с МСД для осуществления доставки товара от поставщика на склад.

*4.* *Модуль базы данных (МД)*

Данные модуль хранить в себе информацию о всех товарах (артикул, id карточки товара, наименование, категории, цена, местонахождение на складах, количество, поставщик, фирма-производитель, вид данного товара, адрес изображений товаров на сервере), поставщиках, совершённых заказах и при изменении статуса заказа производит перерасчет товаров и актуализирует информацию.

**4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

Для работоспособности системы необходим следующий персонал:

· Курьеры – необходимо 3 работника. Для развозки среднегабаритных товаров, курьер должен иметь водительские права категории B, для доставки на склады, курьер должен иметь права категории C.

· Диспетчер – должен обладать необходимой квалификацией для составления оптимальных маршрутов доставки.

· Аналитики – необходим минимум один работник, который обладает необходимой квалификацией для работы с базой данных.

**4.1.3. Показатели назначения**

Все модули системы должны корректно отображаться в основных браузерах: Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox.

**4.1.4. Требования к надёжности**

МК должен быть доступным из сети Интернет всем пользователям сети. Информация о заказах должна полностью доходить до МCД, либо не доходить вообще. Не допускается частичное или искажённое представление информации от клиента.

МСД и МА могут быть доступен только из своей локальной подсети сети ЗАКАЗЧИКА. Допускается использование технологии VPN для имитации нахождения в локальной сети для всех сотрудников ЗАКАЗЧИКА независимо от их положения. Также допускается использование технологии VLAN для выделения в сети ЗАКАЗЧИКА необходимых подсетей для различных модулей.

Для корректной автоматической балансировки нагрузки на серверы хостинговый сервер ЗАКАЗЧИКА должен иметь в системе балансировщик нагрузки.

База данных должна быть защищена от незапланированных сценариев работы. Не допускается частичная или искажённая передача информации от базы данных к остальным модулям и в обратную сторону.

Также не реже чем один раз в час для предотвращения потери данных необходимо создавать копию БД.

**4.1.5. Требования к безопасности**

Все модули должны иметь ssl сертификат для безопасного подключения через https протокол. Также должны быть предусмотрены защита от атак межсайтового скриптинга, защита от инъекций при запросах в базу данных, защита доступа к серверу с данными по незапланированным сценариям работы, защита от dDos атак, защита персональных данных пользователя.   
 Для защиты сайта от вредоносных запросы на сервер ЗАКАЗЧИКА должны проходить через обеспеченный ЗАКАЗЧИКОМ PROXY-сервер.

**4.1.6. Требования к эргономике и технической эстетике**

Все модули должны корректно отображаться на персональных компьютерах, ноутбуках и на смартфонах, имеющих средства вывода графической информации. Дизайн АС ИТЖ предоставляется ЗАКАЗЧИКом в соответствии с ДОГОВОРом.

**4.1.7. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Для эксплуатации необходимо устройство, имеющее постоянный доступ в интернет и поддерживающее работу хотя бы одного из популярных браузеров (Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox) последних версий на момент написания ТЗ и бесперебойное питание сервера, в серверном помещении необходимо поддерживать температуру, при неисправности комплектующих сервера, необходимо производить их своевременную замену.

**4.1.8. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Подключение к системе должно происходить только через протокол https. База данных должна быть защищена от незапланированных сценариев работы.

**4.1.9. Требования по сохранности информации при авариях**

Для сохранности данных резервный сервер не должен находиться вместе с основным сервером. Если во время оплаты заказа клиентом произошла ошибка, то заказ должен быть отменен. Также необходимо производить резервное копирование базы данных не реже, чем один раз в час.

**4.1.10. Требования к средствам защиты от внешних воздействий**

Должна быть предусмотрены защита от атак межсайтового скриптинга, защита от инъекций при запросах в базу данных, защита от dDos атак.

**4.1.11. Требования по патентной чистоте**

Патентная чистота должна быть обеспечена для Российской Федерации.

**4.1.12. Требования по стандартизации и унификации**

Отчеты, составляемые аналитиками по данным, полученным из системы, должны соответствовать шаблонам, определяемых ЗАКАЗЧИКом.

**4.1.13. Дополнительные требования**

Требования не предъявляются.

**4.2. Требования к задачам, выполняемым системой**

**4.2.1. Модуль клиента (МК)**

* Клиент может просматривать различные категории товаров, сортировать и фильтровать их, добавлять товары из ассортимента магазина и совершать заказ.
* После совершения заказа, информация о нем, передаётся в модуль взаимодействия для логистов.
* При возникновении ошибок при оформлении заказа и/или оплате, заказ должен быть отменен.

**4.2.2. Модуль службы доставки (МСД)**

* Данные о заказах передаются диспетчерам, курьеры получают данные о маршруте доставки от диспетчера.
* Диспетчеры могут менять статус заказа (допустимы статусы: “ПРИНЯТО К ОБРАБОТКЕ”, “В ПУТИ”, “ДОСТАВЛЕНО”).

**4.2.3. Модуль аналитика (МА)**

* Аналитики могут добавлять поставщиков, изменять ассортимент товаров, формировать цены. Может сделать заказ товаров на склад от существующих поставщиков и отменить его.
* Для осуществления доставки товара от поставщика на склад взаимодействует с МСД.
* Для обновления данных взаимодействует с БД.

**4.2.4. Модуль базы данных**

* Данные модуль хранить в себе информацию о всех товарах, поставщиках, совершённых заказах. При изменении статуса заказа производит перерасчет товаров и актуализирует информацию.
* При возникновении неисправности в работе, должна иметься копия всей базы данных.

**4.3. Требования к видам обеспечения**

**4.3.1. Математическое обеспечение**

Анализ данных должен производиться с помощью математических функций.

**4.3.2. Информационное обеспечение**

База данных должна поддерживаться в актуальном состоянии в соответствие с данными от аналитиков и службы доставки.

**4.3.3. Лингвистическое обеспечение**

Пользовательский интерфейс должен быть реализован на русском языке.

**4.3.4. Программное обеспечение**

Для работы с серверной частью:

· Веб-сервер – NGINX версии не ниже 1.20.0

· СУБД – PostgreSQL версии не ниже 14

Клиентское обеспечение:

Браузер для полнофункционального просмотра (Safari, Chrome, Opera, Internet Explore, FireFox).

**4.3.5. Техническое обеспечение**

Сервер должен работать круглосуточно, должен иметься доступ для изменения графических составляющих сайта, должно происходить выявление сбоев, должно производиться резервное копирование и защита от внешних и внутренних атак.

**5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ**

Перечень стадий и этапов по созданию системы, сроки их выполнения, перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих стадий указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень стадий работ.

| Стадия | Этапы работ | Срок выполнения | Перечень предъявляемых документов | Исполнитель |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Исследование и обоснование создания АС | 1.1 Разработка и оформление требований к системе | до 01.10.2023 | Заявка на создание АС | Разработка – РАЗРАБОТЧИК  Утверждение – ЗАКАЗЧИК |
| 2. Техническое задание | 2.1 Разработка технического задания на АС | до 15.10.2023 | Техническое задание | РАЗРАБОТЧИК |
| 3. Технический проект | 3.1 Разработка окончательных решений по общесистемным вопросам, в том числе по структурам АС  3.2 Разработка решений по организационному обеспечению, включая разработку плана мероприятий по подготовке к внедрению АС  3.3 Разработка решений по техническому обеспечению  3.4 Выбор алгоритмов автоматизируемой деятельности  3.5 Разработка решений по информационному обеспечению  3.6 Разработка решений по программному обеспечению  3.7 Разработка проектно-сметной строительной документации  3.8 Согласование решений по связям видов обеспечения между собой и разработка общесистемной документации на АС в целом  3.9 Составление заказной документации на поставляемые компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку | 01.01.2024 | 1304.0000.000.ТП.2.2.М | РАЗРАБОТЧИК |
| 4. Рабочая документация | 4.1 Разработка рабочей документации по информационному обеспечению  4.2 Разработка рабочей документации по организационному обеспечению  4.3 Разработка программ в программной документации | 01.02.2024 | 1304.0000.000.И.2.2.М | РАЗРАБОТЧИК |
| 5. Ввод в действие | 5.1 Подготовка организации к вводу АС в действие, обучение персонала пользователя  5.2 Комплектация АС поставляемыми комплексами средств автоматизации, техническими средствами, программными средствами  5.3 Отладка комплекса средств автоматизации  5.4 Проведение опытной эксплуатации АС  5.5 Проведение приемочных испытаний  5.6 Приемка АС в промышленную эксплуатацию | до 31.08.2024 | Акт завершения работ  Акт приемки в опытную эксплуатацию  Акт приемки в промышленную эксплуатацию | РАЗРАБОТЧИК, ЗАКАЗЧИК |

**6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ СИСТЕМЫ**

**6.1. Виды, состав, объём и методы испытаний системы**

**6.1.1. Предварительные автономные испытания подсистем**

Перед проведением предварительных автономных испытаний подсистем, каждая подсистема должна быть интегрирована в систему в соответствии с проектной документацией. Подсистемы подвергаются индивидуальным тестам и проверкам на соответствие заявленным требованиям. Результаты испытаний документируются и передаются на следующий этап испытаний.

Для проверки МК выполняется тестовая регистрация пользователя, проверка правильной работы фильтров и сортировок на нескольких страницах, проверка корректности добавление товаров в корзину, проверка корректного поиска товаров по ключевым словам (выдаются все товары, удовлетворяющие критериям поиска и не выдаются лишние товары).

Для проверки интерфейса МСД выполняется тестовая регистрация пользователя с разными ролями (курьер, диспетчер) и тестовое занесение маршрута в систему пользователем, имитирующим диспетчера и чтение маршрута из системы пользователем, имитирующим курьера.

Для проверки интерфейса МА выполняется тестовая регистрация пользователя.

Для проверки БД выполняются тестовые запросы, имитирующие запросы различных модулей.

Формирование полного отчёта для финансовой службы всеми модулями.

Все тесты должны быть проведены в браузерах: Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox. Подключение к интерфейсам модулей должно проходить по https.

Все модули должны соответствовать дизайну, предоставленным ЗАКАЗЧИКОМ в соответствии с ДОГВОРом.

**6.1.2. Предварительные автономные испытания всей системы**

На этой стадии система в целом проходит автономные испытания для проверки работы всех её компонентов и подсистем. Тестирование включает в себя функциональное, нагрузочное, исключительное и другие виды испытаний. Результаты тестов регистрируются и подвергаются анализу.

Отработать все основные сценарии взаимодействия между:

МК и МСД: отправка данных о заказе, отправка данных о статусе заказа

МА и МСД: отправка данных о заказе, отправка данных о статусе заказа

БД и МА: получение данных для анализа и отправка данных для изменения в БД

БД и МК: получение данных для отображения на сайте

БД и МСД: получение данных для уточнения заказа и отправка данных для изменения в БД

Все тесты должны быть проведены в браузерах: Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox

**6.1.3. Предварительные комплексные испытания**

На этой стадии система проходит комплексные испытания с использованием реальных данных и сценариев, которые максимально приближены к реальной эксплуатации. Эти испытания позволяют выявить проблемы, которые могут возникнуть в реальной среде. Результаты испытаний анализируются и устраняются выявленные проблемы.

Необходимо повторить испытания из предыдущих пунктов с заполнением базы данных большим количеством данных.

Все тесты должны быть проведены в браузерах: Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox

**6.1.4. Опытная эксплуатация**

После успешного прохождения предварительных испытаний система переходит в режим опытной эксплуатации, где она используется в реальной среде на ограниченном объёме работ. В этот период собираются данные о работе системы, а также производится оценка её производительности и надёжности.

Необходимо проверить основные сценарии работы АС: формирование пользователем заказа, передача его в МСД, обработка МСД заказа и ввод маршрута. Изменение статуса заказа из МСД. Изменение тестовых данных в БД из МА, отправка заказа в МСД. Получение финансистами полного отчёта от всех служб. Проверка работоспособности резервного копирования базы данных не реже, чем один раз в час.

Также необходимо провести испытание в системе при условии имитации dDos атаки и атаки межсетевого скриптинга. Проверить корректную работу PROXY-сервера. Проверить защиту от сценариев инъекций при запросах в базу данных.

Все тесты должны быть проведены в браузерах: Safari, Chromium, Opera, Internet Explore, FireFox.

**6.1.5. Приемочные испытания**

После успешного завершения всех предыдущих этапов, система подвергается приемочным испытаниям. ЗАКАЗЧИК и разработчики определяют критерии приёмки, включая качественные и количественные характеристики. Приемочные испытания проводятся в соответствии с этими критериями, и система считается принятой при их успешном завершении.

Проведение всех испытаний, описанных выше, на мощностях ЗАКАЗЧИКА.

Также должна быть проверена недоступность МА и МСД для пользователей, не находящихся в соответствующей локальной подсети ЗАКАЗЧИКА.

**6.2. Общие требования к приемке работ по стадиям**

При приёмке работ по каждому этапу, стороны (ЗАКАЗЧИК и разработчики) должны заключить акт о результатах этапа, который включает в себя описание проведенных испытаний, результаты их проведения и обсуждение выявленных проблем. В случае выявления недостатков, разработчики обязуются их устранить в установленные сроки. После успешной приёмки каждого этапа система готова к переходу на следующий этап разработки и внедрения.

**7. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

Подготовка объекта автоматизации к вводу системы в действие включает в себя следующие этапы:

7.1. Подготовка инфраструктуры: Обеспечение необходимой инфраструктуры, включая серверное оборудование, сети, и другие технические средства.

7.2. Установка и настройка системы: Установка и настройка программных компонентов системы, включая операционную систему, СУБД, веб-сервер и другие. Задание параметров конфигурации для работы МА и МСД в изолированных подсетях ЗАКАЗЧИКа.

7.3. Импорт данных: Перенос данных из существующих систем или источников в новую систему. Заполнение базы данных необходимыми наименованиями.

7.4. Обучение персонала: Подготовка и обучение персонала, который будет работать с системой.

7.5. Тестирование и проверка: Проведение окончательных тестов и проверок, чтобы убедиться в правильной работе системы.

7.6. Документирование: Создание необходимой документации, включая инструкции по эксплуатации и обслуживанию системы.

7.7. Переход в реальную эксплуатацию: Постепенное внедрение системы в реальную эксплуатацию и мониторинг её работы в течение сроков, указанных в ДОГОВОРЕ.

7.8. Оценка и оптимизация: После ввода системы в действие в результате мониторинга производится оценка её производительности и надёжности, а также внесение необходимых оптимизаций РАЗРАБОТЧИКом при выполнении условий, указанных в ДОГОВОРЕ

**8. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

В ходе разработки системы необходимо разработать следующие документы:

* Схема организационной структуры, схема функциональной структуры, схему автоматизации
* Ведомость технического проекта, ведомость покупных изделий, пояснительная записка к техническому проекту
* Описание автоматизируемых функций, описание постановки задач, описание информационного обеспечения системы, описание организации информационной базы
* Описание комплекса технических средств, описание программного обеспечения, описание проектной процедуры, описание организационной структуры
* Ведомость оборудования и материалов, локальный сметный расчет
* Ведомость эксплуатационных документов, спецификация оборудования, ведомость потребности в материалах, ведомость машинных носителей информации
* Каталог базы данных, техническая инструкция, руководство пользователя
* Инструкция по формированию и ведению базы данных, инструкция по эксплуатации, описание технологического процесса обработки данных
* Общее описание системы, программа и методика испытаний
* Формуляр, паспорт

**9. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ**

https://s.fundamental-research.ru/pdf/2020/12/42907.pdf - “Интернет торговля в

России – особенности и перспективы”

https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36472 – “Перспективы развития

интернет торговли в Росcии”

https://nielseniq.com/global/ru/insights/analysis/2023/trendy-industrii-tovary-dlya-

domashnih-zhivotnyh-2/ - “Тренды индустрии – товары для домашних

животных”

ГОСТ 34\_602-89 для технического задания