**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ ГАПОУ <<БУГУРУСЛАНСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ**>>

**УТВЕРЖДАЮ**

**Преподаватель**

Капаева Ольга Михайловна

<<16>> июня 2025г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку программного обеспечения**

**“Эко-логистика для малого бизнеса”**

**Код: 175.291.133.3334**

**Литера Т3-20250ЭКО-лог**

**Исполнитель:**

Студент группы 2ИСП

Сорокин Иван

**Заказчик:**

Преподаватель ГАПОУ <<БНК>>

Капаева Ольга Михайловна

Срок выполнения работ:

<<16>> июня 2025г.-<<27>> июня 2025г.

Российская федерация, Бугуруслан

**2025 г.**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**к ТЗ № \_\_\_\_от <<\_\_\_>>\_\_\_\_202\_г.**

Настоящее техническое задание утверждено:

1. Заказчик

Должность:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись:\_\_\_\_/[ФИО]/Дата\_\_\_

1. Исполнитель

Должность:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись:\_\_\_\_/[ФИО]/Дата\_\_\_

Печать организации:\_\_\_\_

1. **Введение**

Настоящее техническое задание (ТЗ) разработано в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и определяет основные цели, задачи и условия создания программного обеспечения "Эко-логистика для малого бизнеса".

Разработка системы направлена на решение актуальной задачи снижения углеродного следа в логистических операциях малых и средних предприятий. Платформа предоставит пользователям инструменты для:

- автоматического расчёта выбросов CO₂ при доставке грузов;

- выбора экологически ответственных перевозчиков;

- визуализации данных для анализа и принятия решений.

Основанием для выполнения работ является договор № 1 от <<\_\_\_>> \_\_\_ 2025 года, заключённый между ГАПОУ <<БНК>> и исполнителем.

Документ содержит детальные требования к функционалу, надёжности, безопасности и совместимости системы, а также этапы её разработки и порядок приёмки.

Техническое задание является обязательным документом для всех участников проекта и служит основой для последующего проектирования, реализации и тестирования программного обеспечения.

1. **Назначение разработки**

Программное обеспечение "Эко-логистика для малого бизнеса" разрабатывается с целью автоматизации и оптимизации процессов экологически устойчивой логистики для субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП).

Основные цели системы:

1. Расчёт углеродного следа доставок

- Автоматизированный подсчёт выбросов CO₂ на основе параметров маршрута, типа транспорта и характеристик груза;

- Использование актуальных методик расчёта для обеспечения точности данных.

2. Поиск и выбор экологичных перевозчиков

- Интеграция с базами данных транспортных компаний, применяющих "зелёные" технологии (электромобили, гибриды, оптимизированные маршруты);

- Рейтинговая система перевозчиков на основе их экологических показателей.

3. Снижение экологической нагрузки

- Помощь малым и средним предприятиям в переходе на устойчивые логистические решения;

- Стимулирование использования транспорта с низким уровнем выбросов.

4. Повышение эффективности логистики

- Оптимизация маршрутов доставки для сокращения расходов и времени перевозки;

- Визуализация данных для удобства анализа и принятия решений.

Целевая аудитория:

- Малые и средние предприятия, нуждающиеся в логистических услугах;

- Перевозчики, заинтересованные в позиционировании себя как экологически ответственных;

- Экологические организации и контролирующие органы.

Ожидаемые результаты:

- Снижение углеродного следа логистических операций пользователей;

- Упрощение выбора экологичных перевозчиков;

- Повышение осведомлённости бизнеса о возможностях "зелёной" логистики.

1. **Требования к программе или программному изделию**

Требования к функциональным характеристикам

* Модуль расчёта углеродного следа;
* Ввод данных о маршруте, типе транспорта, грузе;
* Алгоритм расчёта выбросов СО2 на основе введённых данных;
* Визуализация результатов.

Требования к надёжности и безопасности

* Обеспечение бесперебойной работы 24/7
* Резервное копирование данных ежедневно
* Защита от DDos-атак и несанкционированного доступа.

Условия эксплуатации

Клиентская часть:

* Возможность заходить на платформу при помощи веб браузеры;
* Мобильные устройства.

Серверная часть:

* хостинг с поддержкой PHP и СУБД.

Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные требования для сервера:

* 4 ядра CPU, 8гб ОЗУ, 1тб HDD.

Рекомендованные требования:

* 8 ядер CPU, 16гб ОЗУ, 4тб HDD (возможно хранение на SSD).

Требования к информационной и программной совместимости

API:

* Интеграция с картографическими сервисами (Google maps, Яндекс карты);
* Поддержка форматов данных JSON/XML.

СУБД:

* MySQL 8.0 или PostgreSQL 12+.

Требования к маркировке и упаковке

Не требуется (продукт цифровой).

1. **Требования к программной документации**

1. Состав документации

Разрабатываемая документация должна включать следующие разделы:

1.1. Руководство пользователя

- Описание функциональных возможностей системы;

- Пошаговые инструкции по работе с платформой;

- Примеры типовых сценариев использования;

- Ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ).

1.2. Техническое описание системы

- Архитектурные решения;

- Схемы базы данных;

- Описание алгоритмов расчета углеродного следа;

- Требования к системным ресурсам.

1.3. API-документация

- Спецификация конечных точек API;

- Форматы запросов и ответов;

- Примеры кода для интеграции;

- Коды ошибок и их обработка.

2. Требования к оформлению

Документация должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и включать:

- Титульный лист с указанием наименования системы и версии;

- Содержание с нумерацией разделов;

- Скриншоты интерфейса (для руководства пользователя);

- Диаграммы и схемы (для технического описания);

- Глоссарий используемых терминов.

3. Форматы представления

Документация должна быть предоставлена в следующих форматах:

- PDF (основной формат);

- HTML (онлайн-версия);

- CHM (справочная система для Windows).

4. Язык документации

- Основной язык: русский;

- По требованию заказчика: английская версия.

5. Требования к актуальности

- Документация должна обновляться при каждом значительном изменении функционала;

- История изменений должна вестись в отдельном разделе;

- Версия документации должна соответствовать версии ПО.

6. Дополнительные требования

- Для руководства пользователя должен быть предусмотрен интерактивный тур по системе;

- Техническая документация должна включать раздел по устранению неполадок;

- Все примеры в документации должны быть проверены на актуальность.

7. Сроки предоставления

- Первая версия документации - к моменту сдачи MVP;

- Финальная версия - не позднее даты завершения проекта (27.06.2025).

1. **Технико-экономическое обоснование (ТЭО)**

**разработки программного обеспечения "Эко-логистика для малого бизнеса"**

**Актуальность проекта**

В условиях глобального перехода к "зеленой" экономике малый и средний бизнес испытывает потребность в инструментах для:

- снижения экологической нагрузки от логистических операций

- выполнения требований экологического законодательства

- оптимизации затрат на перевозки

Разрабатываемая система заполняет рыночную нишу доступных решений для экологизации логистики малого бизнеса.

**Цели и задачи проекта**

Цель: Создание веб-платформы для расчета углеродного следа и выбора экологичных перевозчиков.

Основные задачи:

1. Разработка модуля расчета выбросов CO₂

2. Создание базы "зеленых" перевозчиков

3. Реализация системы визуализации данных

4. Обеспечение интеграции с картографическими сервисами

**Экономический эффект**

Для пользователей:

- Снижение затрат на логистику на 10-15% за счет оптимизации маршрутов

- Уменьшение экологических платежей

- Повышение имиджа экологически ответственного бизнеса

Для разработчика:

- Возможность монетизации через:

- Подписку (от 500 руб./мес)

- Платные расширенные функции

- Партнерские программы с перевозчиками

**Окупаемость проекта**

При условии привлечения 10 платных пользователей в месяц:

- Месячный доход: 10 × 500 = 5 000 руб.

- Срок окупаемости: 45 000 / 5 000 = 9 месяцев

При расширении пользовательской базы до 50 компаний:

- Срок окупаемости сокращается до 2 месяцев

**Перспективы развития**

1. Интеграция с системами электронного документооборота;

2. Разработка мобильного приложения;

3. Расширение базы перевозчиков на всю Россию;

4. Добавление модуля отчетности для контролирующих органов;

**Вывод**

Разрабатываемая система обладает значительным экономическим потенциалом:

- Низкий порог входа для пользователей;

- Быстрая окупаемость при минимальных вложениях;

- Хорошие перспективы масштабирования;

- Соответствие глобальному тренду на экологизацию бизнеса;

Проект технически реализуем в установленные сроки (11 дней) при указанном бюджете и обладает коммерческой перспективой для последующего внедрения на рынок.

1. **Стадии и этапы разработки.**

* Анализ требований (1д)
* Проектирование архитектуры (4д)
* Разработка MVP (3д)
* Тестирование и доработка (3д)

1. **Порядок контроля и приёмки программного обеспечения "Эко-логистика для малого бизнеса"**

**Общие положения**

* Настоящий порядок определяет этапы и процедуры контроля качества и приёмки разрабатываемого ПО;
* Контроль осуществляется на всех этапах разработки в соответствии с техническим заданием;
* Приёмка проводится комиссией в составе представителей заказчика и исполнителя.

**Этапы контроля**

Текущий контроль (в процессе разработки)

- Ежедневный мониторинг выполнения графика работ;

- Проверка соответствия реализуемого функционала требованиям ТЗ;

- Фиксация выявленных недочетов в журнале дефектов;

**Процедура приёмки**

Подготовительный этап:

- Исполнитель предоставляет:

- Работоспособную систему;

- Полный комплект документации;

- Отчёт о тестировании;

- Журнал устранения замечаний;

Приёмочные испытания:

Тестирование производительности:

- Нагрузочные тесты (до 100 одновременных пользователей);

- Проверка времени отклика (<2 сек для ключевых операций).

Оформление результатов:

- При успешном прохождении испытаний подписывается:

- Акт сдачи-приёмки (форма по ГОСТ 34.603-92);

- Протокол испытаний.

- При наличии замечаний составляется:

- Дефектная ведомость с сроками устранения.

**Гарантийные обязательства**

* Исполнитель гарантирует бесплатное устранение критических дефектов в течение 30 дней с момента подписания акта;
* Поддержка некритичных доработок - 3 месяца.

**Заключительные положения**

Споры разрешаются путём переговоров, при необходимости - через арбитраж.

Приёмка считается завершённой после подписания акта обеими сторонами.

Ответственные:

- От исполнителя: Сорокин И.А.

- От заказчика: Капаева О.М.

Дата ввода в действие: 27.06.2025