

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель, доцент
департамента программной
инженерии, заведующий научно-
учебной лабораторией процессно-
ориентированных информационных
систем (ПОИС), PhD

_____ Р. А. Нестеров
«___» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Академический руководитель
образовательной программы
"Программная инженерия",
старший преподаватель департамента
программной инженерии

_____ Н. А. Павлович
«___» _____ 2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФУД-ШЕРИНГА

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнители:

Студент группы БПИ243

_____ / Т. Р. Тупицин /
«___» _____ 2025 г.

Студент группы БПИ243

_____ / Д. С. Матусевич /
«___» _____ 2025 г.

Студент группы БПИ243

_____ / А. В. Михайлов /
«___» _____ 2025 г.

2025

Инв.№ подп	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФУД-ШЕРИНГА

Техническое задание

RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1

Листов 30

Инв.№ подп	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

2025

АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Приложение для фуд-шеринга» содержит следующие разделы: «Введение», «Основания для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки», приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка, и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение создаваемого программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит указание на основные требования к функциональным характеристикам программы, к её надежности и к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит указание на предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит информацию об ориентировочной экономической эффективности разработки, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит информацию о стадиях разработки, этапах и содержании работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 [1]: Виды программ и программных документов.
2. ГОСТ 19.102-77 [2]: Стадии разработки.
3. ГОСТ 19.103-77 [3]: Обозначения программ и программных документов.
4. ГОСТ 19.104-78 [4]: Основные надписи.
5. ГОСТ 19.105-78 [5]: Общие требования к программным документам.

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ГОСТ 19.106-78 [6]: Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
7. ГОСТ 19.201-78 [7]: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [12], ГОСТ 19.604-78 [13].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	6
1.1. Наименование программы	6
1.2. Краткая характеристика области применения программы	6
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	7
2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведется разработка	7
2.2. Наименование темы разработки	7
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	8
3.1. Функциональное назначение	8
3.2. Эксплуатационное назначение	8
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	9
4.1. Требования к функциональным характеристикам	9
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций	9
4.1.2. Требования к организации входных данных	11
4.1.3. Требования к организации выходных данных	11
4.1.4. Требования к временным характеристикам	12
4.1.5. Требования к интерфейсу	12
4.2. Требования к надежности	13
4.3. Условия эксплуатации	13
4.3.1. Климатические условия эксплуатации	13
4.3.2. Требования к видам обслуживания	13
4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала	13
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств	14
4.4.1. Программные средства	14
4.4.2. Технические средства	14
4.5. Требования к информационной и программной совместимости	14
4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения	14
4.5.2. Требования к программным средствам, используемым программой	14
4.5.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования	15
4.5.4. Требования к защите информации и программы	15
4.6. Требования к маркировке и упаковке	15
4.7. Требования к транспортированию и хранению	15

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	17
5.1. Состав программной документации	17
5.2. Специальные требования к программной документации	17
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	18
6.1. Предполагаемая потребность	18
6.2. Целевая аудитория	18
6.3. Преимущества перед аналогами	18
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	21
7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ	21
7.2. Сроки разработки и исполнители	24
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	25
8.1. Виды испытаний	25
8.2. Общие требования к приёмке работы	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ССЫЛКИ НА АНАЛОГИ	29

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы – «Приложение для фуд-шеринга».

Наименование программы на английском языке – «Food-sharing app».

Краткое наименование программы – «Food-sharing app».

1.2. Краткая характеристика области применения программы

Программа «Food-sharing app» представляет собой кроссплатформенное мобильное приложение и серверную часть, предназначенные для перераспределения продуктов питания. С помощью приложения пользователи могут находить и заказывать «сюрприз-боксы» со скидками от ресторанов, а организации создавать выгодные предложения, управлять заказами и отслеживать статистику продаж.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведется разработка

Разработка ведется на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденной академическим руководителем программы темы курсового проекта.

2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Приложение для фуд-шеринга».

Условное обозначение темы разработки – «Food-sharing app».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Программный продукт предназначен для создания экосистемы взаимодействия между продовольственными заведениями и потребителями с целью минимизации пищевых отходов через систему акций и специальных предложений. Основные функции приложения включают:

1. Регистрация и аутентификация пользователей (клиентов и заведений).
2. Поиск и фильтрация доступных «сюрприз-боксов» по геолокации пользователя.
3. Бронирование пакетов и оплата через интегрированную платежную систему.
4. Система управления предложениями для владельцев заведений.
5. Система уведомлений о новых предложениях и изменении статусов заказов.
6. Ведение истории заказов и рейтинговая система для отзывов.
7. Аналитика и статистика (для администраторов заведений и системы в целом).

3.2. Эксплуатационное назначение

Приложение предназначено для сокращения пищевых отходов путём создания платформы, которая соединяет пользователей с заведениями общественного питания, предлагающими непроданные блюда со скидкой. Основное назначение:

1. Для конечных пользователей: быстрый поиск и покупка качественной еды со скидкой через мобильное приложение.
2. Для ресторанов (партнёров): система управления «сюрприз-боксами» с остатками пищи, получение дополнительного дохода и аналитика по продажам.

Приложение помогает решить социально-экологическую проблему пищевых отходов, предоставляя доступную еду нуждающимся и позволяя бизнесу минимизировать убытки.

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

4.1.1.2. Функционал фронтенда

Для пользователей:

1. Регистрация и вход в приложение
2. Просмотр интерактивной карты с ресторанами рядом
3. Поиск и фильтрация предложений по цене, рейтингу ресторанов, расстоянию
4. Просмотр деталей предложения
5. Бронирование сюрприз-бокса
6. Эмуляция процесса оплаты (интеграция с песочницей платежного шлюза)
7. Получение кода подтверждения после оплаты
8. Просмотр активных и завершенных заказов
9. Отслеживание статуса заказа в реальном времени
10. Получение push-уведомлений при изменении статуса
11. Управление профилем

Для партнеров:

1. Регистрация как партнер
2. Создание и редактирование профиля ресторана
3. Создание «сюрприз-боксов»
4. Просмотр и управление активными предложениями
5. Просмотр списка заказов
6. Подтверждение выдачи бокса пользователю
7. Просмотр аналитики

4.1.1.2. Функционал бэкенда

API для аутентификации:

1. Регистрация пользователя/партнера
2. Вход (возврат JWT токена)
3. Получение текущего пользователя/партнера

API для пользователей

1. Редактирование профиля пользователя
2. Получение информации о пользователе

API для ресторанов:

1. Создание профиля ресторана
2. Вывод списка всех ресторанов
3. Поиск ресторана рядом
4. Вывод информации о ресторане

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. Обновление данных о ресторане

API для предложений:

1. Создание предложения
2. Список доступных предложений с фильтрацией по категории
3. Получить детали предложения
4. Обновление данных о предложении
5. Удаление предложения
6. Получение списка категорий (выпечка, готовая еда, продукты)

API для заказов:

1. Создание заказа (бронирование)
2. Вывод информации о заказе
3. Вывод всех заказов пользователя
4. Обновление статуса заказа
5. Подтверждение выдачи заказа (партнером)
6. Расчет комиссии сервиса и итоговой выручки партнера (Financial Split)

API для аналитики:

1. Статистика продаж по дням/неделям/месяцам

API для уведомлений:

1. Отправка push-уведомлений на устройства
2. Сохранение истории отправленных уведомлений

Хранение и управление данными:

1. Хранение информации пользователей, ресторанов, предложений, заказов в PostgreSQL
2. Создание и получение данных через RESTful API
3. Валидация и обработка входных данных
4. Хранение медиаконтента (фотографии ресторанов и боксов) в S3-совместимом хранилище или файловой системе.

Логика обработки заказов (State Machine): Система должна обеспечивать строгую последовательность смены статусов заказа:

1. CREATED (Создан): Пользователь нажал «Забронировать», товар зарезервирован на 15 минут.
2. PAID (Оплачен): Эмуляция оплаты прошла успешно, сгенерирован код подтверждения.
3. COMPLETED (Завершен): Партнер ввел верный код подтверждения, товар передан покупателю.
4. CANCELLED (Отменен): Истекло время бронирования (15 мин) без оплаты ИЛИ отмена инициатором.

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.1.2. Требования к организации входных данных

Входные данные фронтенда:

Действия пользователя:

1. Нажатия на кнопки (регистрация, вход, поиск, бронирование)
2. Ввод текста (email, пароль, поисковый запрос)
3. Взаимодействие с картой (просмотр маркеров, нажатие на ресторан)
4. Выбор фильтров (по цене, времени, расстоянию)
5. Сортировка результатов (по цене, расстоянию, рейтингу)

Данные от сервера (API бэкенда):

1. JSON ответы с информацией о пользователе, ресторанах, предложениях, заказах
2. Все запросы соответствуют протоколу HTTP

Данные от Яндекс Карт:

1. Отображение карты, маркеры ресторанов, расчет расстояния
2. Получение координат пользователя (при наличии технической возможности и предоставлении соответствующих прав доступа).

Входные данные бэкенда:

POST запросы:

1. Регистрация пользователей с валидацией email и пароля
2. Создание ресторанов партнерами
3. Создание предложений с информацией о цене, количестве, времени
4. Создание заказов с информацией о пользователе, предложении, сумме
5. Обновление статусов заказов

GET запросы:

1. Получение информации пользователей, ресторанов, предложений, заказов
2. Фильтрация и сортировка данных по различным параметрам

Валидация:

1. Все входные данные должны быть валидированы на сервере

4.1.3. Требования к организации выходных данных

Выходные данные фронтенда:

1. Отображение информации на экране в понятном и структурированном виде
2. Показ статуса загрузки при получении данных с сервера
3. Отображение ошибок пользователю (неверные данные, ошибки сети)
4. Адаптивная верстка интерфейса для мобильных устройств с диагональю экрана от 4.5 до 7 дюймов и портретной ориентацией.

Выходные данные бэкенда:

1. GET запросы возвращают JSON с запрошенной информацией (200 OK)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. POST запросы возвращают статус создания (201 Created) и данные созданного объекта
3. PUT запросы возвращают обновленные данные (200 OK)
4. Ошибки возвращают соответствующие HTTP статус-коды:
 - 400 Bad Request — невалидные данные
 - 401 Unauthorized — не авторизован
 - 404 Not Found — объект не найден
 - 500 Internal Server Error — ошибка сервера

4.1.4. Требования к временным характеристикам

Временные характеристики указаны при условии стабильного соединения с сетью Интернет (4G/LTE или Wi-Fi) и исключают задержки на передачу данных по сети (network latency). Регламентируются время обработки запроса на стороне сервера (Server Response Time):

1. Обработка запросов на чтение: Время формирования ответа сервером для получения списка предложений или детализации (GET-запросы) — не более 1 секунды (95-й перцентиль).
2. Обработка транзакций: Время обработки запроса на бронирование и изменение статуса заказа (POST/PUT-запросы) — не более 2 секунд.
3. Холодный старт приложения: Время инициализации клиентского приложения (без учета загрузки данных из сети) — не более 3 секунд.
4. Асинхронные операции: Доставка push-уведомления после смены статуса заказа — не более 10 секунд.

4.1.5. Требования к интерфейсу

Общие требования к интерфейсу:

1. Интерфейс должен быть простым, интуитивным и понятным для пользователя
2. Адаптивная верстка интерфейса для мобильных устройств с диагональю экрана от 4.5 до 7 дюймов и портретной ориентацией.
3. Использование современного дизайна
4. Единообразное оформление всех элементов

Структура интерфейса:

1. Навигационная панель внизу экрана с кнопками: «Главная», «Мои заказы», «Профиль»
2. Верхняя часть каждого экрана содержит заголовок и иконку профиля

Основные экраны приложения:

1. Экран входа/регистрации
2. Главный экран (интерактивная карта с маркерами ресторанов и список предложений)
3. Экран деталей предложения (информация о ресторане, цена, время, кнопка бронирования)
4. Экран оформления заказа (подтверждение, mock-оплата, получение кода)
5. Экран истории заказов (активные и завершенные заказы)
6. Экран профиля (личная информация, история, избранное)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. Экран переключения ролей (Покупатель <-> Партнер)
8. Панель управления партнера (список активных лотов)
9. Экран создания/редактирования лота (с загрузкой фото)
10. Экран сканера/ввода кода (валидация кода выдачи заказа)

4.2. Требования к надежности

Обеспечение устойчивого функционирования:

1. Приложение должно корректно обрабатывать ошибки валидации форм и стандартные сценарии ввода некорректных данных пользователем, не допуская аварийного завершения работы. Программа должна корректно обрабатывать ошибки и неправильные действия пользователя
2. Информативные сообщения об ошибках для пользователя
3. Контроль входной и выходной информации на всех этапах

Восстановление после отказа:

1. Возможность продолжить работу после разрыва соединения с интернетом
2. Сохранение данных сессии авторизации и содержимого корзины при перезапуске приложения.
3. Восстановление данных после перезагрузки

4.3. Условия эксплуатации

4.3.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия, при которых должна обеспечиваться корректная работа программы:

1. Температура окружающего воздуха: 0°C до +50°C
2. Относительная влажность: 20% до 80%
3. Атмосферное давление: 86 кПа до 106 кПа

Для выбранных типов мобильных данных: стандартные условия работы смартфонов на ОС Android и iOS.

4.3.2. Требования к видам обслуживания

В случае возникновения непредвиденного сбоя в работе программы пользователь может:

1. Обратиться к разработчикам через GitHub Issues
2. Отправить подробное описание проблемы со скриншотами на email разработчиков
3. Переустановить приложение

Количество и квалификация персонала:

1. Для обслуживания приложения требуется разработчик с опытом на Go и Kotlin
2. Для использования приложения необходим один пользователь с навыком работы со смартфоном

4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала

1. Для работы с приложением достаточно одного пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. Требуется навык работы со смартфоном на ОС Android версии 9.0 и выше или ОС iOS версии 15.0 и выше
3. Умение скачивать и устанавливать приложения
4. Специальных требований к квалификации не предъявляется (интерфейс интуитивен)

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

4.4.1. Программные средства

4.1.1.1. Для клиентской части (мобильное приложение).

Минимальные требования:

1. Мобильное устройство с ОС Android версии 9.0 и выше или с ОС iOS версии 15.0 и выше
2. Процессор: 64-разрядный (ARMv8)
3. Оперативная память (ОЗУ): 2 Гб минимум
4. Свободное место в хранилище: 300 Мб
5. Наличие модулей: GPS/ГЛОНАСС (для геолокации), камера (опционально, для фото)
6. Камера для использования галереи (опционально)
7. Стабильное подключение к сети интернет (Wi-Fi или мобильная сеть 4G/LTE/5G)

4.4.2. Технические средства

4.4.2.1. Для серверной части (бэкенд).

Минимальные требования:

1. Процессор: 2 ядра
2. Оперативная память: 4 Гб
3. Дисковое хранилище: 20 Гб
4. Публичный IP-адрес
5. Доступ в интернет
6. Операционная система: Linux (Ubuntu 20.04 LTS или выше)
7. Docker для контейнеризации

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения

Не предъявляются специальные требования. Приложение использует стандартную реляционную модель данных с таблицами для пользователей, ресторанов, документов продавцов, предложений, заказов и аналитики.

4.5.2. Требования к программным средствам, используемым программой

Для клиентской части:

1. ОС Android версии 9.0 и выше или ОС iOS версии 15.0 и выше
2. Установленные сервисы Google Play Services (для Android) или доступ к App Store (для iOS)
3. Стабильное подключение к интернету
4. Разрешения на использование: GPS, Галереи, Камеры

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Для серверной части:

1. PostgreSQL версии 14 и выше
2. ОС Linux (Ubuntu 20.04 LTS или выше)
3. Docker версии 20.10+ (в контексте версий здесь и далее знак «+» означает «или новее»)
4. Docker Compose версии 1.29+

4.5.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Фронтенд:

1. Технология: Kotlin Multiplatform (KMP)
2. UI Фреймворк: Compose Multiplatform (версия 1.7+)
3. Язык: Kotlin (версия 2.0+)
4. Среды разработки: Android Studio Ladybug (2024.2.1+) / IntelliJ IDEA 2024.2+ / Xcode 16.0+ (для iOS)
5. Система сборки: Gradle 8.7+

Бэкенд:

1. Язык Go (версия 1.23+)
2. Фреймворк Gin-Gonic или Echo
3. База данных PostgreSQL 16+
4. ORM GORM

Контейнеризация: Docker, Docker Compose

Контроль версий: Git, GitHub

4.5.4. Требования к защите информации и программы

При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ:

1. Все пароли хранятся в хешированном виде (bcrypt)
2. JWT токены для защиты API эндпоинтов
3. HTTPS для передачи данных (на продакшнене)
4. Валидация всех входных данных на сервере

4.6. Требования к маркировке и упаковке

Программа распространяется в виде:

1. Мобильного приложения (APK файл для Android и iOS)
2. Исходных кодов на GitHub репозитории
3. Полной документации проекта (на русском языке)
4. Docker образов для быстрого развертывания бэкенда
5. Инструкций по установке и использованию

Специальных требований к маркировке и упаковке не предъявляется.

4.7. Требования к транспортированию и хранению

1. Исходные коды хранятся в GitHub репозитории с доступом по SSH ключам

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. Резервные копии данных на облачном хранилище (Google Drive, GitHub)
3. Приложение может быть распространено через Google Play Store (на продакшене)
4. Архив проекта содержит всю необходимую документацию и исходный код
5. Условия хранения: стандартные условия для электронных архивов (0°C до 50°C, влажность 20-80%)
6. Сроки хранения: без ограничений (версионирование через Git)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

1. «Приложение для фуд-шеринга». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78 [7]).
2. «Приложение для фуд-шеринга». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79 [10]).
3. «Приложение для фуд-шеринга». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79 [8]).
4. «Приложение для фуд-шеринга». Текст программы (ГОСТ 19.401-78 [9]).
5. «Приложение для фуд-шеринга». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79 [11]).

5.2. Специальные требования к программной документации

1. Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78[6] и ГОСТами к каждому виду документа (см. пункт 5.1.).
2. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записи, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.
3. Вся документация также воспроизводится в печатном виде, она должна быть подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителями перед сдачей курсовой работы в учебный офис, не позже одного дня до защиты.
4. Документация также сдается в электронном виде в формате .pdf, а программа – в архиве формата .zip.
5. Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационо-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning Management System) в личном кабинете, дисциплина – «Курсовой проект, ПИ 2 курс 25-26 уч. г.», одним архивом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Предполагаемая потребность

В рамках курсового проекта расчёт экономической эффективности программного продукта не производился.

6.2. Целевая аудитория

Приложение будет востребовано среди активных пользователей, которые ценят качественную еду по доступным ценам и возможность помочь в решении проблемы пищевых отходов. Функционал, ориентированный на поиск «сюрприз-боксов», просмотр предложений на интерактивной карте, а также возможность забронировать и поделиться найденным предложением с друзьями, обеспечит интерес и вовлеченность пользователей. Для партнерских заведений система предоставляет инструменты для управления остатками продукции, отслеживания продаж и аналитики, что обеспечит стабильный доход и снижение убытков.

6.3. Преимущества перед аналогами

Для оценки преимуществ проекта было проведено сравнение функциональных характеристик с аналогами разрабатываемого приложения:

Таблица 1 – Сравнение функциональных характеристик (ссылки на аналоги см. в Приложении 1)

Функция	Too Good To Go	KOLOBOX	OLIO	Yindii	Flashfood	Foodprint NZ	Food-sharing app
Поиск излишков еды	+	+	+	+	+	+	+
Базовая аутентификация (вход/регистрация)	+	+	+	+	+	+	+
Геолокация и карта магазинов/ресторанов	+	+	+	+	-	+	+
Фильтры поиска (цена, категория, расстояние)	+	+	+	+	+	+	+
Mystery bags / Surprise packages	+	+	-	+	-	-	+

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Функция	Too Good To Go	KOLOBOX	OLIO	Yindii	Flashfood	Foodprint NZ	Food-sharing app
Бронирование еды с временным слотом	+	+	+	+	+	+	+
Система оплаты в приложении	+	+	-	+	+	+	+
Избранные / Favourite страны	+	-	-	-	-	+	+
Система рейтинга и отзывов	+	+	-	+	+	+	+
Отслеживание экономии (деньги/CO2)	+	+	+	+	+	+	+
Push-уведомления о доступности	+	+	+	+	+	+	+
CRM для партнёров (аналитика)	+	-	-	+	+	+	+
Real-time обновление инвентаря	+	-	-	+	+	-	-
Поддержка P2P обмена (между пользователями)	-	-	+	-	-	-	-
Интеграция платежей (локальные системы)	+	+	-	+	+	+	-
Поддержка нескольких языков	+	-	+	+	-	-	-
Работает в России / СНГ	+	+	+	-	-	-	+
Поддержка нескольких языков	+	-	+	+	-	-	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Функция	Too Good To Go	KOLOBOX	OLIO	Yindii	Flashfood	Foodprint NZ	Food-sharing app
Работает в России / СНГ	+	+	+	-	-	-	+
Итого	16	12	10	14	11	12	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77 [2].

Таблица 2 – Стадии и этапы разработки

Стадия разработки	Этап работ	Содержание работ	Исполнители работ	Дата окончания
Техническое задание	Обоснование необходимости разработки	Постановка задачи	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	20.10.25
		Сбор исходных теоретических материалов	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	23.10.25
	Научно-исследовательский этап разработки	Определение структуры входных и выходных данных	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	15.11.25
		Предварительный выбор методов решения задач	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	20.11.25
		Определение требований к техническим и программным средствам	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	20.11.25
		Обоснование возможности решения поставленной задачи	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	03.12.25

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Стадия разработки	Этап работ	Содержание работ	Исполнители работ	Дата окончания
Техническое задание	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программному продукту	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	30.11.25
		Определение стадий и этапов и сроков разработки программы и документации на неё	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	30.11.25
		Выбор языков программирования, библиотек, фреймворков и внешних API	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	10.11.25
		Разработка, согласование и утверждение технического задания с научным руководителем	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	01.12.25
		Загрузка согласованного технического задания в SmartLMS	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	16.12.25

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Стадия разработки	Этап работ	Содержание работ	Исполнители работ	Дата окончания
Рабочий проект	Разработка программы	Предварительная разработка структуры программы	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	15.12.25
		Программирование и тестирование программы	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	10.03.26
	Разработка программной документации	Разработка документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19 ЕСПД (Единой системы программной документации)	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	16.12.25
		Разработка, согласование и утверждение порядка в методики испытаний	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	25.03.26
	Испытания программы	Проведение испытаний программы в соответствии с утвержденными порядком и методикой	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	01.04.26
		Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	15.04.26

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Стадия разработки	Этап работ	Содержание работ	Исполнители работ	Дата окончания
Внедрение	Испытания программы	Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	05.05.26
		Представление программы научному руководителю	Михайлов Артём Тупицин Тимофей Матусевич Дмитрий	10.05.26

7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка программного продукта должна быть завершена не позже утверждённого срока сдачи работы.

Исполнители – Матусевич Дмитрий, студент ПИ ФКН НИУ ВШЭ; Михайлов Артём, студент ПИ ФКН НИУ ВШЭ; Тупицин Тимофей, студент ПИ ФКН НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

8.1. Виды испытаний

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утверждённым требованиям может происходить на любой стадии разработки и включает в себя один или несколько видов испытаний:

1. Полное функциональное тестирование.
 - Исполнитель: научный руководитель в составе приёмной комиссии.
 - Место проведения: лаборатория ФКН НИУ ВШЭ.
2. Частичное функциональное тестирование (по модулям).
 - Исполнитель: Михайлов А., Тупицин Т., Матусевич Д.
 - Место проведения: рабочие места разработчиков.
3. Тестирование производительности.
 - Исполнитель: научный руководитель.
 - Место проведения: лаборатория ФКН НИУ ВШЭ.
4. Тестирование удобства пользования.
 - Исполнитель: научный руководитель, потенциальные пользователи.
 - Место проведения: лаборатория ФКН НИУ ВШЭ.
5. Тестирование безопасности.
 - Исполнитель: научный руководитель.
 - Место проведения: лаборатория ФКН НИУ ВШЭ.

Результаты всех видов испытаний оформляются в виде протоколов испытаний, подписываемых исполнителями и научным руководителем.

8.2. Общие требования к приёмке работы

Контроль и приёмка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» (ГОСТ 19.301–79 [8]).

Программа и сопровождающая программная документация подлежат приёмке при выполнении следующих условий:

- программный продукт реализует функции, указанные в разделе 4 настоящего технического задания, и корректно обрабатывает входные данные;
- программа обеспечивает работоспособность на технических и программных средствах, определённых в разделе требований к техническим и программным средствам;
- по результатам испытаний отсутствуют критические и блокирующие дефекты, препятствующие эксплуатации программного продукта по назначению;

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- разработан и представлен полный комплект программной документации, предусмотренный разделом требований к программной документации, оформленный в соответствии с требованиями стандартов серии ГОСТ 19 ЕСПД;
- выполнены мероприятия по корректировке программы и документации по замечаниям, выявленным в ходе испытаний.

Общая приёмка результатов разработки осуществляется научным руководителем ПИ ФКН НИУ ВШЭ, выступающим в роли заказчика. На основании протоколов испытаний оформляется акт приёмки-сдачи программы и программной документации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77: Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77: Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77: Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78: Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78: Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78: Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.301-79: Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.401-78: Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 19.404-79: Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
11. ГОСТ 19.505-79: Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.603-78: Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. ГОСТ 19.604-78: Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
14. ГОСТ 19.602-78: Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
15. Docker Documentation. Электронный ресурс. URL: <https://docs.docker.com/> (дата обращения 23.11.2025)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

16. Jetpack Compose Documentation. Электронный ресурс. URL: <https://developer.android.com/develop/ui/compose/documentation> (дата обращения 01.12.2024)
17. Official PostgreSQL Documentation. Электронный ресурс. URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения 24.11.2025)
18. Golang. Электронный ресурс. URL: <https://go.dev/> (дата обращения: 01.11.2025)
19. Официальная документация Kotlin. Электронный ресурс. URL: <https://kotlinlang.org/docs/home.html> (дата обращения 01.11.2025)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ССЫЛКИ НА АНАЛОГИ

Приложение	Ссылка
Too Good To Go	https://www.toogoodtogo.com
KOLOBOX	https://kolo-box.ru
OLIO	https://olioapp.com/
Yindii	https://www.yindii.co/
Flashfood	https://flashfood.com/
Foodprint NZ	https://www.foodprint.org.nz/

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ