

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Представитель группы MINT

\_\_\_\_\_ М.Н. Басин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Кандидат наук, доцент Департамента  
программной инженерии ФКН НИУ  
ВШЭ

\_\_\_\_\_ Н. С. Белова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЕ iOS-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
РАСХОДОВ НА ПРОДУКТОВЫЕ ТОВАРЫ**

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**Исполнители:**

Студент группы БПИ248

\_\_\_\_\_ / В. Н. Полянский/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

\_\_\_\_\_ / А. А. Макаренко/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

\_\_\_\_\_ / А. Д. Галкин/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

Студент группы БПИ247

\_\_\_\_\_ / С. П. Боженко/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

\_\_\_\_\_ / А. С. Молодых/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1-ЛЮ

**КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЕ iOS-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
РАСХОДОВ НА ПРОДУКТОВЫЕ ТОВАРЫ**

**Техническое задание**

**RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1**

**Листов 39**

<i>Инд. №</i>	<i>Подп. и</i>	<i>Взам.</i>	<i>Инд.</i>	<i>Подп. и</i>

## 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 Клиент-серверного iOS-приложения для оптимизации расходов на продуктовые товары содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки» и «Порядок контроля и приемки».

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 программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, 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 предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

ГОСТ 19.101–77 Виды программ и программных документов [\[1\]](#);

ГОСТ 19.102–77 Стадии разработки [\[2\]](#);

ГОСТ 19.103–77 Обозначения программ и программных документов [\[3\]](#);

ГОСТ 19.104–78 Основные надписи [\[4\]](#);

ГОСТ 19.105–78 Общие требования к программным документам [\[5\]](#);

ГОСТ 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [\[6\]](#);

ГОСТ 19.201–78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [\[7\]](#).

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно  
ГОСТ 19.603–78 [\[8\]](#), ГОСТ 19.604–78 [\[9\]](#).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>2</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
Наименование программы .....	7
Краткая характеристика и область назначения .....	7
<b>2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....</b>	<b>8</b>
Документы, на основании которых ведется разработка .....	8
Наименование темы разработки .....	8
<b>3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....</b>	<b>9</b>
3.1. Функциональное назначение .....	9
3.2. Эксплуатационное назначение .....	10
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ.....</b>	<b>11</b>
4.1. Требования к функциональным характеристикам .....	11
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций.....	11
4.1.1.1. Регистрация, аккаунт .....	11
4.1.1.2. Каталог, хранение и нормализация данных .....	12
4.1.1.3. Поиск и ввод товаров.....	12
4.1.1.4. Карточка товара:.....	14
4.1.1.5. Страница товара .....	14
4.1.1.6. Корзина.....	15
4.1.1.7. Алгоритм минимизации (оптимизации).....	16
4.1.1.8. Акции, скидки .....	16
4.1.1.9. Промокоды, купоны .....	16
4.1.1.10. Карты лояльности.....	17
4.1.1.11. Кэшбек.....	17
4.1.1.12. Наличие товаров и уведомления .....	17
4.1.1.13. Оформление заказов .....	18
4.1.1.14. Интеграция доставки и взаимодействие с курьерами .....	18
4.1.1.15. История заказов.....	19
4.1.1.16. Требования к серверной части .....	19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.2.	Требования к организации входных данных .....	20
4.1.3.	Требования к организации выходных данных .....	21
4.1.4.	Требования к временным характеристикам.....	22
4.2.	Требования к интерфейсу.....	23
4.3.	Требования к надежности.....	23
4.4.	Условия эксплуатации.....	24
4.4.1.	Климатические условия эксплуатации.....	24
4.4.2.	Требования к видам обслуживания.....	24
4.4.3.	Требования к численности и квалификации персонала.....	24
4.5.	Требования к составу и параметрам технических средств .....	25
4.5.1.	Требования к клиентскому оборудованию.....	25
4.5.2.	Требования к серверному оборудованию .....	25
4.6.	Требования к информационной и программной совместимости .....	26
4.6.1.	Требования к программным средствам, используемым программой.....	26
4.6.2.	Требования к исходным кодам и языкам программирования.....	26
4.6.3.	Требования к защите информации и программы.....	26
4.7.	Требования к маркировке и упаковке.....	27
4.8.	Требования к транспортированию и хранению .....	27
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	28
5.1.	Состав программной документации.....	28
5.2.	Специальные требования к программной документации .....	28
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	29
6.1.	Ориентировочная экономическая эффективность .....	29
6.2.	Предполагаемая потребность.....	29
6.3.	Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами .....	29
6.4.	Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.....	29
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....	32
7.1.	Стадии разработки, этапы и содержание работ.....	32

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

7.2. Сроки разработки и исполнители.....	33
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	34
8.1. Виды испытаний .....	34
8.2. Общие требования к приемке работы .....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	37
ДИАГРАММА ГАНТА .....	37
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	39

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### Наименование программы

Наименование программы – «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары».

Наименование программы на английском языке – «Client-server iOS app for optimizing grocery spending».

Краткое наименование программы – «Фудси».

### Краткая характеристика и область назначения

Система предназначена для физических лиц и нацелена на решение задачи уменьшения расходов при покупке продуктовых товаров в условиях роста популярности онлайн-заказов с доставкой.

Наша программа позволяет оптимизировать процесс сравнения цен на товары в различных магазинах-партнёров путём агрегирования нормализованных данных о продуктах, что предоставляет возможность рассматривать корзину в контексте разных продуктовых сетях. Кроме того, система оптимизирует цену корзины с учётом стоимости доставки, предлагая пользователю лучший вариант в рамках одного или нескольких магазинов. Также "Фудси" даёт возможность пользователю оформлять заказ на доставку указанной корзины через партнёров и следить за его состоянием.

Областью применения нашей программы можно назвать сферы: розничной онлайн-торговли продуктовыми товарами и персональных финансовых помощников для потребителей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

### Документы, на основании которых ведется разработка

Задание на разработку технического задания, сформулированное MINT в ходе рабочих встреч и переписки в октябре 2025 г. и закреплённое в настоящем документе.

### Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары».

Наименование темы разработки на английском языке – «Client-server iOS app for optimizing grocery spending».

Условное обозначение темы разработки – «Фудси».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1. Функциональное назначение

Программа предназначена для автоматизации процесса поиска минимальной стоимости выбранного пользователем набора продуктовых товаров с учетом различных вариантов магазинов-партнеров и затрат на доставку потребителю.

Список функций, предоставляемых нашей системой, включает:

- Автоматизированный сбор и нормализация данных о идентичных товарах из разных магазинов-партнёров;
- Просмотр каталога товаров из различных магазинов-партнёров;
- Поиск товаров по текстовому или голосовому запросу;
- Поиск товара по его штрих-коду;
- Фильтрация и сортировка товаров по различным признакам;
- Просмотр карточки товара с основной информацией по нему;
- Возможность оставить отзыв на товар;
- Добавление товара в корзину;
- Возможность использовать купоны;
- Расчёт оптимального с финансовой точки зрения (т. е. минимизация расходов) варианта приобретения корзины, который может включать разделение заказа между несколькими магазинами-партнерами;
- Обеспечение возможности заказа через партнёров;
- Контроль доставки с помощью чата с курьером;
- Просмотр истории заказов;
- Избранные корзины и отдельно товары;
- Просмотр списка карт лояльности и добавление новых;
- Уведомления о статусе заказа и появления товара в наличии

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

### 3.2. Эксплуатационное назначение

Приложением "Фудси" будут пользоваться потребители, желающие спланировать покупку продуктовых товаров в магазинах-партнёрах, сэкономить на ней и/или оформить их доставку. Система работает круглосуточно.

Эксплуатационное назначение программы заключается в обеспечении пользователю возможности:

Составлении единого набора продуктов и возможность его редактировать;

Получить автоматизированный расчет оптимального варианта корзины, учитывающий акции, введенные купоны и карты лояльности пользователя, а также стоимость доставки;

Оставить и проконтролировать заказ на доставку составленной пользователем корзины.

Эксплуатация приложения "Фудси" подразумевается на мобильных устройствах с операционной системой iOS 16.0 и выше при наличии доступа к сети Интернет.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1. Требования к функциональным характеристикам

##### 4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

##### 4.1.1.1. Регистрация, аккаунт

4.1.1.1.1. Сервис должен предоставлять регистрацию по схеме: email + пароль + подтверждение пароля. После ввода данных происходит подтверждение email кодом. При несовпадении пароля и подтверждения пароля – регистрация не происходит (поля подсвечиваются и сообщается о разных значениях полей)

4.1.1.1.2. Процесс подтверждения email: происходит путём отправки кода подтверждения на указанный email. При вводе пользователем кода проверяется его корректность. Если код не совпадает – высвечивается просьба попробовать ещё раз. Есть кнопка для повторной отправки кода

4.1.1.1.3. Вход по email + пароль: при успешном входе (верные email и пароль) создаётся сессия с минимальным сроком жизни 24 часа (может быть дольше)

4.1.1.1.4. Для восстановления пароля необходимо ввести email, на который был зарегистрирован аккаунт. Будет произведен процесс подтверждения email, при успехе запрос на ввод нового пароля.

4.1.1.1.5. Должен быть доступен вход через сторонние сервисы: Яндекс. Происходит через OAuth2, при первом входе должен создаваться аккаунт. Если сторонний сервис не предоставил email – в регистрации отказано (с отображением ошибки и переходом на экран входа/регистрации)

4.1.1.1.6. К аккаунту должны быть привязаны следующие данные (минимум): имя, номер телефона, стандартный адрес доставки, город, настройки уведомлений (отправлять/не отправлять)

4.1.1.1.7. Содержимое корзины, выбор магазинов для доставки (выбранный пользователем, оптимизированный системой), текущие доставки, истории доставок, данные связанные с аккаунтом должны сохраняться на сервере и синхронизироваться между устройствами, на которых произведен вход в аккаунт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.1.1.2. Каталог, хранение и нормализация данных

4.1.1.2.1. Сервис должен хранить на стороне сервера в БД следующее: товары (нормализованные, не привязаны к магазинам), предложения источников (т.е. в каких магазинах есть товар), цена и валюта, наличие, дата+время последнего обновления данных по каждому товару+магазину.

4.1.1.2.2. Данные, получаемые из внешних API, должны приводиться к единой структуре: единые единицы измерения, бренд, категория, фото, штрих-коды, альтернативные (синонимы) названия. Должны быть следующие данные: наименование, бренд, категория, фото (несколько), описание (опционально), штрих-коды (несколько).

4.1.1.2.3. У товара могут быть подвиды: для него указывается название подвида (например, товар «печенье сахарное» - упаковка 150 грамм, 300 грамм).

4.1.1.2.4. Товар (или подвид товара) может измеряться следующими способами:

- Количество (штук)
- На развес (в кг, может быть выбран от 0.05 до 5 кг)

4.1.1.2.5. Один товар может быть связан с несколькими предложениями источников (т.е. один товар может быть в нескольких магазинах)

4.1.1.2.6. В MVP версии приложения связывания и добавления товаров происходят вручную через админ-панель

4.1.1.2.7. Источниками (из которых будут предложения источников) могут являться:

- Магазины или ретейлеры
- Маркетплейсы

4.1.1.2.8. Серверная часть должна производить авто-обновление данных:

- Цены товаров: не реже 1 раза в 6 часов

2. Наличие товаров: не реже 1 раза в 60 минут

- Значения могут отличаться для разных источников

#### 4.1.1.3. Поиск и ввод товаров

4.1.1.3.1. Сервис должен предоставлять текстовый поиск (строка поиска в приложении)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 4.1.1.3.2. по каталогу с поддержкой опечаток (не более 1-2 ошибок на слово), синонимов и особенностей русского языка
- 4.1.1.3.3. В строке поиска должна быть кнопка фильтрации поиска. Фильтры должны включать (минимум): категория, бренд, диапазон цены (в рублях, от, до), источник (магазин, маркетплейс), наличие (да/нет), признак наличия скидки/акции
- 4.1.1.3.4. Данные для поиска и фильтрации должны запрашиваться у сервера (из БД)
- 4.1.1.3.5. У пользователя должна быть возможность ввода товара голосом.
- 4.1.1.3.5.1.1. Для этого будет кнопка голосового ввода, при нажатии на которую начнется запись голоса.
- 4.1.1.3.5.1.2. При записи должно отображаться: факт использования микрофона (иконка, визуальный индикатор активности), длительность записи, кнопка для остановки записи.
- 4.1.1.3.5.1.3. При длительном молчании запись останавливается автоматически.
- 4.1.1.3.5.1.4. Голос преобразуется в текст на устройстве клиента и используется поиск по наименованию (в строку поиска вставляется распознанный текст)
- 4.1.1.3.6. У пользователя должна быть возможность ввода товара путём сканирования штрих-кода (или QR-кода).
- 4.1.1.3.6.1.1. Должна быть кнопка ввода товара этим способом, при нажатии на которую запрашивается разрешение на использование камеры.
- 4.1.1.3.6.1.2. При отказе – пользователю сообщает о необходимости дать разрешение и возвращают к строке поиска.
- 4.1.1.3.6.1.3. При успехе – отображается ввод с камеры и рамка, в которой должен находиться штрих-код для распознавания
- 4.1.1.3.6.1.4. Интерфейс должен содержать подсказки по позиционированию для успешного сканирования
- 4.1.1.3.6.1.5. После получения кода происходит запрос на сервер для поиска товаров с этим штрих-кодом

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.1.3.6.1.6. Если не найден – сообщаем об этом пользователю и возвращаем к строке поиска (пустой)

4.1.1.3.7. В поиске должны отображаться найденные товары в виде карточек, расположенные плитками или построчно. Доступно прокручивание вниз-вверх

#### 4.1.1.4. Карточка товара:

4.1.1.4.1. На карточке товара должны отображаться: наименование товара, одна фотография/картинка, цена товара (минимальная по всем магазинам или текущая, если в корзине).

4.1.1.4.2. Если карточка отображается в корзине – также отображать количество товара (штук или вес)

4.1.1.4.3. Если карточка отображается в корзине и есть подвиды товара – отображать выбранным подвид

4.1.1.4.4. При нажатии на карточку должен быть переход на страницу товара

4.1.1.4.5. Должна быть кнопка быстрого добавления товара в корзину (если у товара нет подвидов)

#### 4.1.1.5. Страница товара

4.1.1.5.1. Должна отображаться галерея из одной или нескольких фотографий товара. При нажатии – открытие на весь экран (повторное нажатие – закрыть)

4.1.1.5.2. Должны быть: наименование товара, описание, категория (или несколько), бренд

4.1.1.5.3. Если есть подкатегории – их нужно отобразить в виде кнопок-переключателей (может быть выбрана только одна). По дефолту – первая

4.1.1.5.4. Отображается количество выбранных товаров, и кнопка добавить, убрать. Только если товар в штуках

4.1.1.5.5. Отображается выбранный вес с текстовым полем или ползунком для выбора (можно вынести в отдельное всплывающее окно при нажатии). Только если товар весовой

4.1.1.5.6. Кнопка «добавить в корзину»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 4.1.1.5.7. Отображается минимальная цена по всем магазинам (сверху)
- 4.1.1.5.8. Отображается цена для каждого магазина (и его название), в которых есть этот товар. Если нет в наличии – цена не отображается, пишется об отсутствии
- 4.1.1.5.9. Если ни в одном магазине нет товара (нет в наличии) – кнопка добавления в корзину неактивна.

#### 4.1.1.6. Корзина

- 4.1.1.6.1. Отображает карточки товара построчно, вместе с количеством/весом, ценой (текущей)
- 4.1.1.6.2. Отображается оптимизированная стоимость всей корзины
- 4.1.1.6.3. Отображается детализация стоимости: сумма товаров по каждому магазину, скидки + промо.
- 4.1.1.6.4. Отображается «экономия» - т.е. сравнение с другой стоимостью корзины, вычисляемой как минимум из стоимостей, если бы товары брались только из одного магазина полностью
- 4.1.1.6.5. Возле каждого товара отображается магазин, из которого он будет заказан
- 4.1.1.6.6. Пользователь может вручную задать магазин из списка предложенных для каждого товара по отдельности (в списке будут только магазины, у которых есть в наличии этот товар)
- 4.1.1.6.7. Для каждого товара есть кнопка удаления
- 4.1.1.6.8. Для каждого товара при нажатии на его количество откроется всплывающее окно для изменения количества товара или веса товара
- 4.1.1.6.9. Есть кнопка «удалить всё». Она должна запрашивать подтверждение у пользователя
- 4.1.1.6.10. Есть кнопка перезапуска алгоритма минимизации стоимости
- 4.1.1.6.11. Во время работы алгоритма оптимизации стоимости и детализации не отображаются, отображается информация о работе алгоритма оптимизации корзины

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.1.1.7. Алгоритм минимизации (оптимизации)

- 4.1.1.7.1. Целью алгоритма является минимизации итоговой стоимости корзины при выборе предложений из источников с ограничением на число источников  $\leq k$  (т.е.  $\leq k$  магазинов). По умолчанию  $k = 3$
- 4.1.1.7.2. Алгоритм учитывает скидки и акции, введенные пользователем промокоды (которые могут быть применены на товаре). Алгоритм не учитывает карты лояльности (т.к. не получится предсказать цены товара в большинстве случаев)
- 4.1.1.7.3. Алгоритм ищет оптимальное, но не минимальное решение. Но результат не должен быть хуже, чем покупка товаров только в одном магазине
- 4.1.1.7.4. Если пользователь вручную выбрал магазин для какого-то товара, алгоритм не может менять его
- 4.1.1.7.5. Алгоритм автоматически перезапускается при
- обновлении состояния корзины и заходе в неё
  - раз в 10 минут
  - если пользователь нажал соответствующую кнопку
- 4.1.1.7.6. Алгоритм не запускается, если корзина пустая
- 4.1.1.7.7. Алгоритм работает на стороне сервера

#### 4.1.1.8. Акции, скидки

- 4.1.1.8.1. Серверная часть должна отслеживать скидки и акции на товар при обновлении цены на него, если это позволяет сделать API источника
- 4.1.1.8.2. Скидки, акции должны отображаться в карточках с выделением (например, другим цветом)
- 4.1.1.8.3. Скидки, акции должны отображаться на странице товара, при этом обычная цена тоже должна отображаться

#### 4.1.1.9. Промокоды, купоны

- 4.1.1.9.1. На главном экране должна быть кнопка ввода промокода или купона
- 4.1.1.9.2. При нажатии должно отобразиться всплывающее окно с полем для ввода кода купона и кнопкой применения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.1.9.3. Если код купона неверный или не удалось проверить его – пользователю сообщает об этом и закрывают окно

4.1.1.9.4. Проверка выполняется на серверной части, если это позволяет API источника

#### 4.1.1.10. Карты лояльности

4.1.1.10.1. У пользователя должна быть возможность добавить новую карту лояльности магазина, путём ввода её кода, выбора магазина

4.1.1.10.2. Кнопка для открытия всплывающего окна для добавления карты находится на экране аккаунта

4.1.1.10.3. При введении данных карты и нажатии кнопки добавления, происходит проверка карты. Если данные не верны или не удалось проверить – сообщение о неудаче, карта не сохраняется

4.1.1.10.4. Проверка происходит на стороне сервера, если это позволяет API источника

4.1.1.10.5. На странице аккаунта есть раздел с привязанными картами лояльности

4.1.1.10.5.1.1. Там должны отображаться названия магазинов и коды привязанных карт (из первых сколько-то цифр, например 4)

4.1.1.10.5.1.2. Должна быть возможность удалить карту лояльности

4.1.1.10.6. Попытка применения карт лояльности происходит при оформлении заказа из соответствующего магазина

#### 4.1.1.11. Кэшбек

4.1.1.11.1. При оформлении заказа отображается «ожидаемый» кэшбек на основе данных сервера

4.1.1.11.2. Также на странице заказа отображается реальный кэшбек от покупки (его можно увидеть, если зайти через историю покупок)

4.1.1.11.3. Вся информация о кэшбеке получается сервером из API источников, если предоставляют такое. Если не предоставляют – отображаются нули по кэшбеку

#### 4.1.1.12. Наличие товаров и уведомления

4.1.1.12.1. Сервис должен проверять (через запрос на сервер) наличие товаров из списка корзины, изменение цен на них

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.1.12.2. Если статус наличия товара изменился, цена изменилась более чем на 10%, должно быть отправлено уведомление об этом

4.1.1.12.3. Изменения статусов под-заказов тоже должны приходить в виде уведомлений (см. пункт «Интеграция и взаимодействие с курьером»)

4.1.1.12.4. Уведомления должны приходить в виде push-уведомлений, email (опционально)

#### 4.1.1.13. Оформление заказов

4.1.1.13.1. Переход выполняется со страницы корзины по кнопке

4.1.1.13.2. На странице оформления отображаются магазины и списки товаров (карточек), которые будут куплены в каждом магазине, итоговые стоимости по магазинам, везде

4.1.1.13.3. Ничего редактировать здесь нельзя

4.1.1.13.4. Можно вернуться назад

4.1.1.13.5. Здесь пользователь выбирает адрес доставки, номер телефона, имя. Если эти данные сохранены в аккаунте, они автоматически подставятся

4.1.1.13.6. Пользователь может подтвердить оформление заказа, после чего при заказы (по магазинам) будут отданы сервером партнерским доставкам через API или пользователя перекинет на страницы оформления заказов

#### 4.1.1.14. Интеграция доставки и взаимодействие с курьерами

4.1.1.14.1. Сервис должен формировать под-заказы по каждому магазину на стороне сервера через API сам, или перебросить пользователя для ручного оформления и оплаты заказов (в том числе и для оплаты)

4.1.1.14.2. Сервис должен получать статусы заказов из внешних сервисов и отображать их пользователю

4.1.1.14.3. Пользователь может повторно зайти на страницу доставки заказа через историю заказов

4.1.1.14.4. Для каждого под-заказа должны отображаться: статус, примерное время доставки (если доступно), контактные данные курьера (если доступны) и кнопку для перехода в чат

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.1.1.14.5. Чат с курьером:

4.1.1.14.5.1.1. Чат с курьером должен быть чатом переписки двух лиц (пользователь и курьер) с возможностью отправки только текстовых сообщений.

4.1.1.14.5.1.2. Кнопка перехода в чат доступна, только если сервис доставки предоставляет такой функционал и сервер совместим с этим API

#### 4.1.1.15. История заказов

4.1.1.15.1. Кнопка перехода в историю заказов должна находиться на главной странице

4.1.1.15.2. В истории заказов отображаются заказы с: датой, стоимостью, кэшбеком, статус (доставлен или другой статус)

4.1.1.15.3. При нажатии на заказ перекидывает либо на страницу доставки заказа, либо на страницу с описанием заказа (почти как корзина, но нет кнопок перехода к оформлению и алгоритма минимизации, все данные фиксированы и неизменяемы)

#### 4.1.1.16. Требования к серверной части

4.1.1.16.1. Серверная часть должна принимать запросы REST API по HTTPS в формате JSON и отвечать на них в соответствии с документацией OpenAPI

4.1.1.16.2. Все ошибки должны быть JSON со полями: код ошибки (HTTP), причина ошибки (понятная для человека), описание ошибки с возможными причинами и технические данные для понимания (если имеются)

4.1.1.16.3. Основная БД – реляционная PostgreSQL, хранит всю информацию (аккаунты, товары, цена, предложения, акции, заказы, корзины, результаты оптимизаций и т.п.)

4.1.1.16.4. Для повышения производительности рекомендуется применять кэширование на базе с Redis для часто запрашиваемых данных: товары, предложения, цены, результаты оптимизации

4.1.1.16.5. Реализованы автоматические процессы обновления цены, доступности товаров, акций и купонов через API магазинов-партнеров или парсинг открытых источников

4.1.1.16.6. Рекомендуется разрабатывать серверную часть на языке Go

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.1.2. Требования к организации входных данных

##### 4.1.2.1. Входные данные:

4.1.2.1.1. Из мобильного приложения iOS, интеграционных API, ручного модерирования

4.1.2.1.2. Вводимые значения должны проверяться: количество/вес и цена – положительные числа; дата актуальности – корректная дата; валюта – по настройке региона (по умолчанию RUB).

4.1.2.1.3. Для одинаковых товаров должна поддерживаться нормализация наименований (защита от дублей).

4.1.2.1.4. При отсутствии цены для товара программа должна сообщать о невозможности корректной оптимизации по данной позиции и предлагать исключить позицию из расчёта.

##### 4.1.2.2. Требования к входным данным:

4.1.2.2.1. Входные данные должны соответствовать Таблице 1.

Таблица 1. Ограничение на входные данные

Поле	Тип	Правила/валидация
Email	Строка	5–254 символа, формат name@domain, регистр незначим
Пароль	Строка	8–64 символа, минимум 1 буква и 1 цифра
Подтверждение пароля	Строка	должно совпадать с паролем
Код подтверждения email	Строка	6 цифр, TTL 10 мин, <= 5 попыток
Город	Строка/ID	обязателен; определяет доступные источники
Радиус поиска	Число	1–50 км, по умолчанию 5 км

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Строка поиска товара	Строка	1–120 символов
Голосовой ввод	Аудио	конвертируется в текст, далее как строка поиска
Штрих-код/QR	Строка	EAN-8/EAN-13/QR; только цифры для EAN
Количество	Число	$\geq 0.01$ для весовых, $\geq 1$ для штучных (настраиваемо)
Максимум магазинов К	Строка	допустимые значения: 2 или 3, по умолчанию 3
Промокод	Строка	1–32 символа, латиница/цифры/`-`/`_`
Номер карты лояльности	Строка	6–32 символа, маскировать при отображении
Адрес доставки	Строка/Структура	улица/дом/кв, комментарий, подъезд, код домофона (опц.)
Телефон	Строка	E.164 или локальный формат, обязательный для доставки
Нормализованное название товара	Строка	2–200 символов
Бренд	Строка	1–80 символов
Категория	ID	обязательна
Единица/вес/объём	Структура	Шт/кг/л (хранить в виде x.xxx в этих единицах)

#### 4.1.3. Требования к организации выходных данных

##### 4.1.3.1. Выходные данные:

4.1.3.1.1. Оптимизированная корзина (позиция -> рекомендованный магазин, цена, стоимость).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.3.1.2. Итоговая стоимость и экономия (в абсолютном и процентном выражении).

4.1.3.1.3. Разбиение итогов по магазинам.

4.1.3.1.4. Предупреждения (нет цен, превышен бюджет, конфликт ограничений).

4.1.3.2. Выходные данные для интеграций:

4.1.3.2.1. Сформированные под-заказы по источникам: состав позиций, количества, идентификаторы предложений источника, адрес доставки, контакты, применённые параметры (лояльность/промо при наличии поддержки)

4.1.3.2.2. Статусы заказов и события: создан/принят/сборка/в пути/доставлен/отмена.

4.1.3.3. Требования к выходным данным:

4.1.3.3.1. Выходные данные должны отображаться на экране устройства и быть доступны для:

- сохранения в историю приложения;
- экспорта/поделиться (текст/файл PDF — если предусмотрено реализацией);
- повторного пересчёта при изменении входных параметров.

4.1.3.3.2. Все суммы должны выводиться с форматированием согласно региональным настройкам iOS (разделители, валюта).

#### 4.1.4. Требования к временным характеристикам

4.1.4.1.1. Поиск: 95% времени ответа поиска  $\leq 2$  секунды при размере каталога до 1 млн нормализованных товаров.

4.1.4.1.2. Оптимизация: 95% времени оптимизации  $\leq 5$  секунд для корзины до 50 позиций и до 20 источников в городе.

4.1.4.1.3. Открытие карточки товара:  $\leq 2$  секунды (при наличии кэша изображений/данных).

4.1.4.1.4. Доставка уведомлений: push/in-app уведомление по событиям должно отправляться не позднее 5 минут после фиксации события в БД.

4.1.4.1.5. Обновление данных: допустимое отставание не более +30% от интервала при штатной работе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.1.4.1.6. При сетевых запросах (обновление цен/магазинов) приложение должно показывать индикатор загрузки и корректно обрабатывать таймаут/ошибки сети.

4.1.4.1.7. Время открытия основных экранов приложения (Главная/Корзина/История) - не более 1 секунды при наличии сохранённых данных.

## 4.2. Требования к интерфейсу

4.2.1.1. Интерфейс должен соответствовать Apple Human Interface Guidelines и быть адаптивным для различных размеров экранов iPhone.

4.2.1.2. Интерфейс должен обеспечивать:

4.2.1.2.1. Понятную навигацию (Tab Bar или аналог).

4.2.1.2.2. Поиск и фильтрацию товаров/магазинов.

4.2.1.2.3. Доступность (Dynamic Type, VoiceOver, достаточный контраст).

4.2.1.2.4. Локализацию минимум на русском языке и английском.

4.2.1.3. Критические действия (удаление списка, очистка истории) должны требовать подтверждения.

## 4.3. Требования к надежности

4.3.1.1. Доступность: целевая доступность backend-части — 99.5% в месяц (исключая плановые окна обслуживания).

4.3.1.2. Повторы запросов к внешним API: при сетевых ошибках выполнять ретрай с экспоненциальной задержкой: 1с, 2с, 4с, 8с, максимум 5 попыток; далее — деградация функции (показать пользователю частичные данные/кэш).

4.3.1.3. Кэширование: при недоступности источника отображать последнюю известную цену с отметкой времени обновления.

4.3.1.4. Резервное копирование: БД - ежедневные бэкапы, хранение 30 дней, проверка восстановления не реже 1 раза в квартал.

4.3.1.5. Логирование и мониторинг: журнал ошибок, трассировка запросов, метрики времени ответов, алерты при росте ошибок/задержек.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.4. Условия эксплуатации

##### 4.4.1. Климатические условия эксплуатации

4.4.1.1. Требования для клиентской части (приложения iOS) совпадают с климатическими условиями эксплуатации используемого устройства компании Apple

4.4.1.2. Требования для серверной части совпадают с климатическими условиями эксплуатации серверного оборудования, на котором будет работать серверная часть.

##### 4.4.2. Требования к видам обслуживания

###### 4.4.2.1.1. Клиентская часть

4.4.2.1.1.1. Программа должна поддерживать установку и обновление стандартными средствами iOS (App Store / TestFlight / MDM — в зависимости от способа распространения).

4.4.2.1.1.2. Обслуживание включает выпуск обновлений, исправление ошибок, обновление справочников/цен (при наличии серверной части).

4.4.2.1.1.3. От пользователя требуется своевременно устанавливать обновления

###### 4.4.2.1.2. Серверная часть

4.4.2.1.2.1.1. Требуется периодический мониторинг работоспособности, обновления ПО и резервного копирования данных, выполняемых системным администратором

4.4.2.1.2.1.2. Рекомендуется производить резервное копирование пользовательских данных не реже 1 раза в день хотя бы двумя способами

4.4.2.1.2.1.3. Рекомендуется производить резервное копирование информации о товарах, ценах, источниках не реже 1 раза в неделю хотя бы двумя способами

##### 4.4.3. Требования к численности и квалификации персонала

4.4.3.1. Для обеспечения корректной работы серверной части требуются хотя бы один сотрудник – системный администратор.

4.4.3.2. Квалификация системного администратора:

- Базовые навыки администрирования Linux систем
- Опыт работы с Docker и Docker-compose
- Умение настраивать и администрировать PostgreSQL

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- Умение мониторить производительность и состояние серверов
- Умение выполнять резервное копирование, восстанавливать данные из резервных копий при сбоях

#### **4.5. Требования к составу и параметрам технических средств**

##### **4.5.1. Требования к клиентскому оборудованию**

4.5.1.1. Устройство: смартфон Apple iPhone, поддерживающий минимальную версию iOS 16.0.

4.5.1.2. Аппаратные требования (минимальные):

- процессор: Apple A12 Bionic и новее (или аналогичный по производительности);
- оперативная память: от 3 ГБ;
- свободное место: от 200 МБ для установки и хранения данных приложения.

4.5.1.3. Подключение к сети: Wi-Fi или мобильный интернет (требуется для загрузки/обновления цен и синхронизации, если эти функции предусмотрены).

4.5.1.4. Дополнительные устройства/периферия не требуются.

##### **4.5.2. Требования к серверному оборудованию**

4.5.2.1. Минимальные требования к серверному оборудованию, необходимые для корректной работы системы при штатной нагрузке:

4.5.2.1.1. Процессор: Intel Xeon E5-2620 V3 или эквивалентный по производительности

4.5.2.1.2. Оперативная память: 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ для обеспечения работы PostgreSQL, Redis и приложения)

4.5.2.1.3. Постоянная память: 20 ГБ SSD для операционной системы, приложения и баз данных (рекомендуется 50 ГБ для хранения резервных копий)

4.5.2.1.4. Установленные средства для корректной работы Docker и docker-compose

4.5.2.1.5. Установленная операционная система Linux (Ubuntu 20.04 LTS или новее, либо другой совместимый дистрибутив)

4.5.2.1.6. Стабильное интернет-соединение для обеспечения доступности API и обновления данных о товарах

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.5.2.2. Для работы системы в производственном режиме рекомендуется использование выделенного сервера или облачной инфраструктуры с возможностью горизонтального масштабирования при увеличении нагрузки

#### **4.6. Требования к информационной и программной совместимости**

##### **4.6.1. Требования к программным средствам, используемым программой**

4.6.1.1. Взаимодействие между клиентом и сервером осуществляется через HTTPS по REST API запросами в JSON формате

4.6.1.2. Клиентская часть – это приложение iOS версии 18.0 и выше

4.6.1.3. На сервере используется PostgreSQL версии 14+

4.6.1.4. Для кэширования применяется Redis версии 6.0+

4.6.1.5. Развертывание серверной части выполняется через Docker + Docker-compose

##### **4.6.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования**

4.6.2.1. Для клиентской части: язык программирования Swift с использованием фреймворков SwiftUI и UIKit для создания GUI

4.6.2.2. Исходный код должен содержать комментарии для ключевых модулей: работа с данными, расчет/оптимизация, сетевое взаимодействие.

4.6.2.3. Для серверной части: язык программирования Go 1.21+

##### **4.6.3. Требования к защите информации и программы**

4.6.3.1. Пароли должны передаваться и храниться в виде хэш-сумм с использованием криптографически устойчивых алгоритмов (argot2/bcrypt)

4.6.3.2. При передаче данных между клиентов и сервером применяются TLS (т.е. HTTPS, а не HTTP)

4.6.3.3. Конфиденциальные данные пользователей (адреса, номера телефонов и т.п.) хранятся на сервере только в зашифрованном виде

4.6.3.4. Приложение должно соответствовать политике конфиденциальности Apple и законам о защите персональных данных

4.6.3.5. Программа должна запрашивать только необходимые разрешения iOS и не собирать данные, не относящиеся к работе приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4.7. Требования к маркировке и упаковке

4.7.1.1. Электронный архив с программной документацией, готовой реализацией (исполняемые и необходимые файлы, включая исходный код) и презентацией проекта при загрузке в Smart LMS должен быть промаркирован следующими данными о разработчике:

- Фамилия, имя и отчество
- Факультет
- Группа
- Уровень обучения
- Образовательная программа

#### 4.8. Требования к транспортированию и хранению

4.8.1.1. Транспортирование серверной части программного продукта осуществляется в электронном виде через репозиторий исходного кода и/или registry контейнерных образов.

4.8.1.2. Клиентское приложение распространяется через официальный магазин App Store и не требует отдельной транспортировки.

4.8.1.3. Хранение: в Git-репозитории.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1. Состав программной документации

1. «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78).
2. «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78).
3. «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).
4. «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79).
5. «Клиент-серверное iOS-приложение для оптимизации расходов на продуктовые товары». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

### 5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106–78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.).

Документация должна быть сдана в электронном виде в формате .pdf или .docx, программа в архиве формата .zip или .rar.

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ»

Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть подписаны руководителем разработки и исполнителем

За три дня до защиты комиссии все материалы курсового проекта (включая: программная документация, программный проект, исполняемый файл, отзыв руководителя, отчет системы Антиплагиат) должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект» в личном кабинете в информационной образовательной среде SmartLMS НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### 6.1. Ориентировочная экономическая эффективность

Ожидается, что приложение "Фудси" окажет следующий экономический эффект: за счет автоматизированного сравнения цен на продуктовые товары с учетом акций, купонов и карт лояльности, а также оптимизации стоимости корзины относительно различных магазинов система позволит пользователям снизить расходы на регулярную покупку продуктов; в связи с агрегацией всех рутинных действий в одном приложении под единым интерфейсом система позволит сэкономить время пользователя на формирование оптимальной корзины продуктов; в свою очередь для магазинов-партнёров система позволит не только привлечь больше нового платежеспособного трафика, но и увеличить средний чек

### 6.2. Предполагаемая потребность

Спрос потребителей на экономию, рост объёмов онлайн-покупок продуктовых товаров и высокая фрагментация рынка, оценка необходимости в решениях, как представленная система, является высокой.

### 6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

Ожидаемой основной целевой аудиторией "Фудси" являются: активные пользователи смартфонов с операционной системой iOS в возрасте 18 - 55 лет, а конкретно большие семьи, пожилые пользователи, молодёжь и студенты, проживающие в городах-миллиониках (в связи с развитой логистикой). Вторичной целевой аудиторией можно назвать покупателей, избегающих сервисы доставки из-за наценок.

### 6.4 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

Таблица 2 - Сравнение с отечественными и зарубежными аналогами

Критерии сравнения / Аналоги	Фудси	<a href="#">Price.ru</a>	SkidkaOnline	Яндекс Еда / Самокат	Купер	<a href="#">Foodprice.ru</a>	Uber Eats	<a href="#">trolley.co.uk</a>
<b>Особый функционал:</b>								
Минимизация стоимости корзины	+	-	-	-	-	-	-	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

<b>Источники данных, методы получения:</b>								
Покрытие магазинов/ритейлеров	+	+	+	+	+	+	+	+
Покрытие маркетплейсов	+	+	-	-	-	-	-	+
Ручное (напр. через форму) заполнение	-	-	+	-	-	-	-	-
Использует официальные API	+	+	-	+	+	-	+	+
Использует неофициальные API / парсинг	+	-	-	-	-	+	-	+
Модерация товаров и цен	+	-	+	+	+	-	+	+
<b>Платформы, доступность:</b>								
Наличие iOS приложения	+	-	+	+	+	-	+	+
Наличие Android приложения	+	-	+	+	+	-	+	+
Наличие веб-сайта	+	+	+	+	+	+	+	+
Доступность в РФ	+	+	+	+	+	+	-	-
<b>Способы ввода товаров:</b>								
Ввод товара по наименованию	+	+	+	+	+	+	+	+
Ввод товара голосом	+	-	-	+	-	-	+	-
Ввод товара по штрих-коду / QR-коду	+	-	-	-	+	-	-	+
<b>Скидки и акции:</b>								
Поиск и применение акций и купонов	+	+	+	+	+	+	+	+
Поиск и применение промокодов	+	+	+	+	+	-	+	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Мониторинг акций, скидок	+	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка карт лояльности	+	-	-	+	+	-	+	-
Наличие кэшбека	+	-	-	+	-	-	+	-
<b>Мониторинг, уведомления:</b>								
Мониторинг наличия товаров	+	-	-	+	+	-	-	+
Уведомление об изменении цены товара в корзине	+	-	-	+	+	+	-	+
<b>Доставка:</b>								
Доставка самой компанией	-	-	-	+	+	-	-	-
Оформление доставки от партнёров в пределах города	+	+	-	-	+	-	+	-
Доставка в другие города	+	+	-	+	+	-	-	-
<b>Монетизация, дополнительные функции:</b>								
Прозрачность цен (разложение на пункты)	+	-	-	-	+	-	+	+
Наличие рекламы в приложении/сайте	+	+	+	+	+	+	+	+
Наличие подписок	+	-	-	+	+	-	+	-
Ориентация на продуктовые товары	+	-	+	-	+	+	+	+

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 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<sup>121</sup>:

Стадия разработки	Этап работ	Содержание работ	Исполнители работ	Дата окончания
Техническое задание	Инициация проекта	Сбор и анализ требований, Анкетирование, интервьюирование	“Название придумаю потом”	16.10.2025
		Определение целей оптимизации(минимальная стоимость/бюджет/кол-во магазинов), описание пользователей и сценариев использования	“Название придумаю потом”	25.10.2025
	Научно-исследовательский этап разработки	Проведение сравнительного анализа конкурентов	“Название придумаю потом”	06.11.2025
		Анализ трудоемкости, составление бюджета проекта	“Название придумаю потом”	05.12.2025
	Подготовка и утверждение технического задания	Написание технического задания	“Название придумаю потом”	20.12.2025
	Реализация MVP сервиса	Реализация backend и iOS приложения (этапы и стадии в соответствии с диаграммой Ганта, приложение 2)	В соответствии с диаграммой Ганта (приложение 2)	20.03.2026

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

	Написание программной документации	Написание программной документации к MVP сервиса	“Название придумаю потом”	03.04.2026
	Испытания, сдача сервиса и программной документации	Проведение испытаний (в соответствии с п. 8 ТЗ), сдача продукта Заказчикам	“Название придумаю потом”	01.05.2026

## 7.2. Сроки разработки и исполнители

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

Исполнители – объединение “Название придумаю потом”.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

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

### 8.1. Виды испытаний

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

- 1) Полное и(или) частичное функциональное тестирование;
- 2) Тестирование производительности;
- 3) Тестирование удобства пользования;
- 4) Тестирование безопасности.

### 8.2. Общие требования к приемке работы

Прием программы будет утвержден при корректной работе программы в соответствии с пунктом 4.1.1 при различных входных данных, соответствующих условиям в пункте 4.1.2 данного документа и при предоставлении полной документации к продукту, указанной в пункте 5.1, выполненной в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5.2 данного технического задания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

**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 19.301–78 Программа и методика испытаний // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.301–79 Программа и методика испытаний // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандарт
10. ГОСТ 19.401–78 Текст программы// Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
11. ГОСТ 19.404–79 Пояснительная записка // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.505–79 Руководство оператора // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. ГОСТ 19.603–78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

14. ГОСТ 19.604–78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

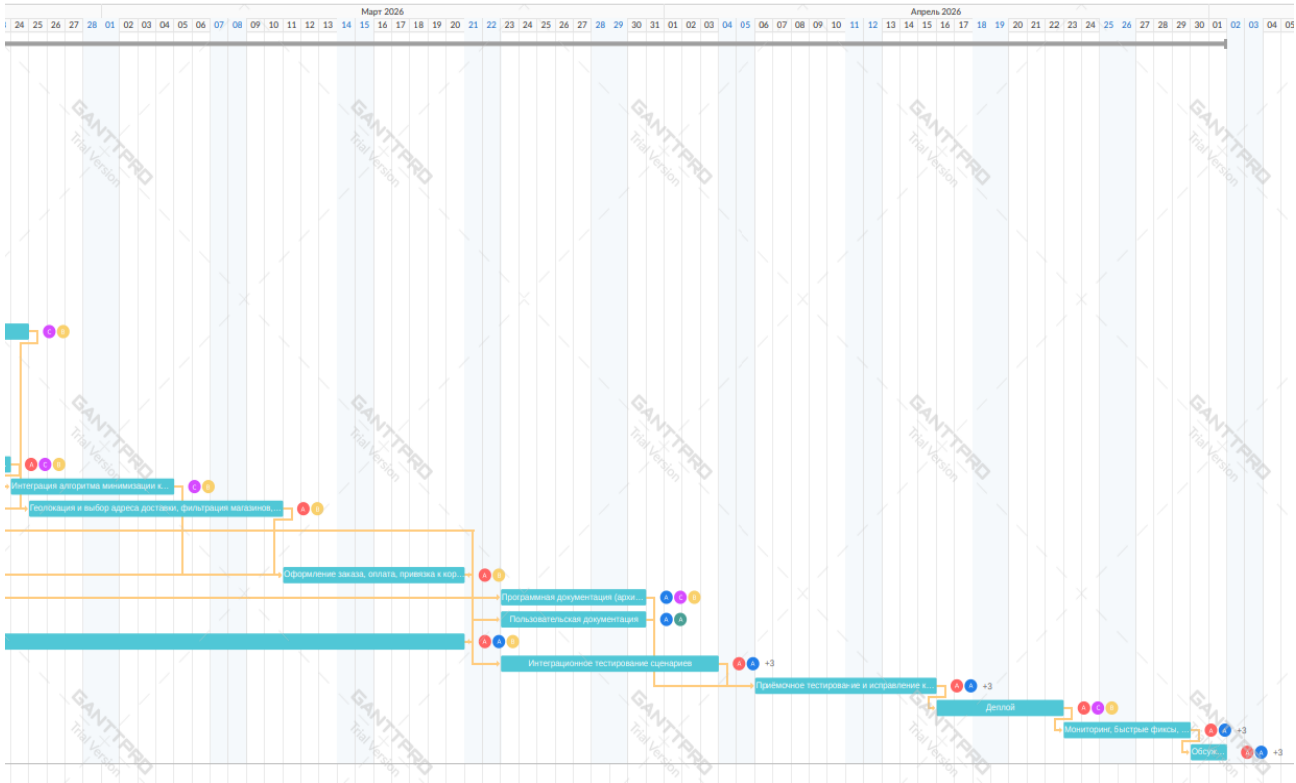
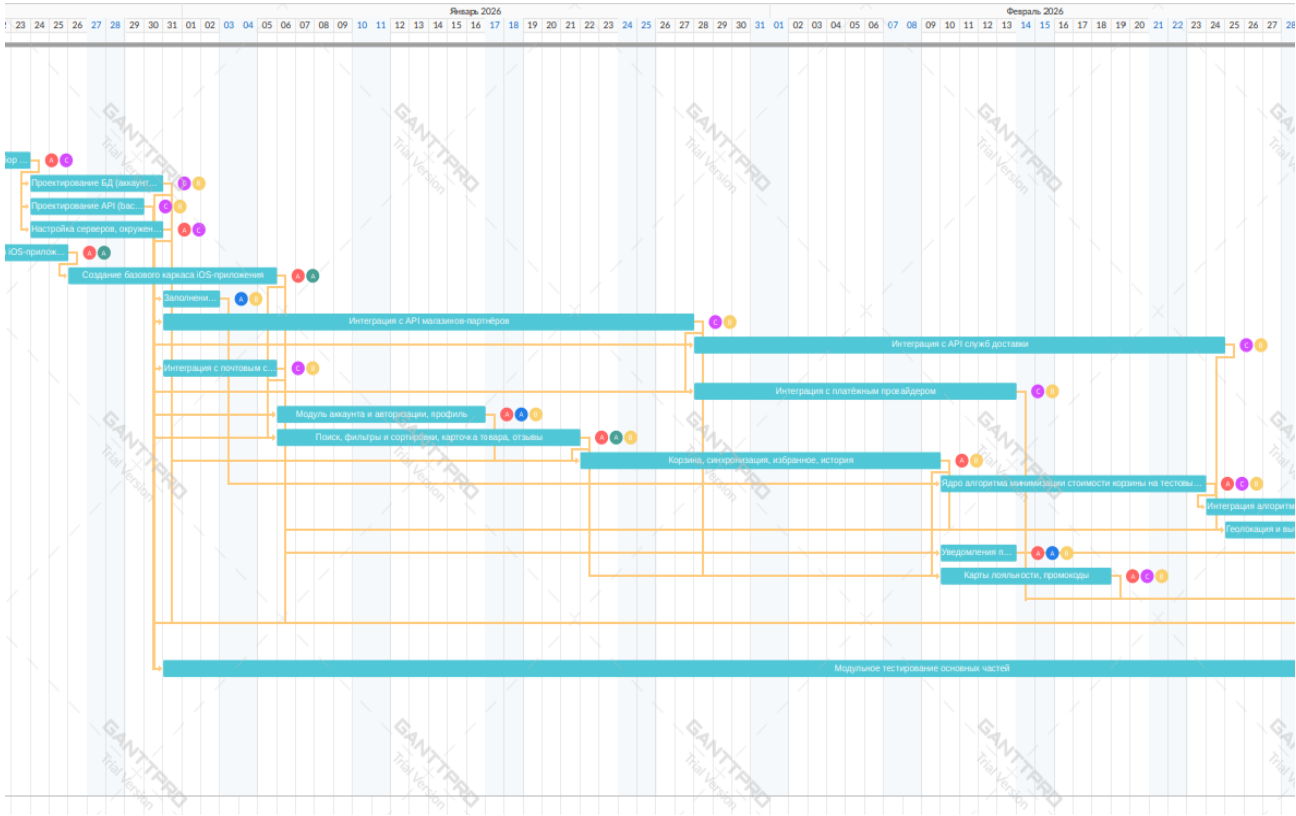
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ДИАГРАММА ГАНТА



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и