

Школа – Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
 Отделение школы (НОЦ) – Отделение информационных технологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка информационной системы интернет-магазина биологических добавок
УДК 004.738.5:339.371.4;577.15/.19

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8А	Буйницкая Даниэль Николаевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН УОД	Рыжакина Татьяна Гавриловна	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Мезенцева Ирина Леонидовна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Цапко Ирина Валериевна	К.Т.Н.		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК(У)-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК(У)-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ПК(У)-1	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент
ПК(У)-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК(У)-3	Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией
ПК(У)-4	Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности
ПК(У)-5	Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП

(Подпись)

(Дата)

Цапко И.В.
(ФИО)

дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	ресурсосбережение 7. Социальная ответственность 8. Заключение по работе
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	1. ЕРС-диаграмма основного сценария работы с системой 2. Диаграмма архитектуры системы 3. Логическая диаграмма базы данных 4. Иллюстрации скетчей интерфейса пользователя 5. Физическая диаграмма базы данных 6. Иллюстрации результатов проверки настройки безопасности системы 7. Диаграммы вариантов использования 8. Иллюстрации интерфейса пользователя 9. Презентация
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент	Рыжакина Татьяна Гавриловна
Социальная ответственность	Мезенцева Ирина Леонидовна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Все разделы должны быть написаны на русском языке.	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	24.01.2022
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Учёная степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Цапко И.В.	к.т.н.		24.01.2022

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8А	Буйницкая Даниэль Николаевна		24.01.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа – Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Уровень образования – Бакалавриат
Отделение школы (НОЦ) – Отделение информационных технологий
Период выполнения – весенний семестр 2021/2022 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	06.06.2022
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
17.03.2022	Составление технического задания	20
19.04.2022	Проектирование информационной системы	30
25.05.2022	Реализация модулей системы	25
01.06.2022	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
04.06.2022	Социальная ответственность	10

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Цапко И.В.	К.Т.Н.		24.01.2022

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ ИШИТР	Цапко И.В.	К.Т.Н.		24.01.2022

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
8И8А	Буйницкая Даниэль Николаевна

Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Отделение информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах; анкетирование; опрос.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Проведение предпроектного анализа. Определение целевого рынка и проведение его сегментирования. Выполнение SWOT-анализа проекта
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Определение структуры работы. Расчет трудоемкости выполнения работ. Подсчет бюджета исследования
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Рассчитать показатели финансовой эффективности, ресурсоэффективности и эффективности исполнения

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. Альтернативы проведения НИ
4. График проведения и бюджет НИ
5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСТН	Рыжакина Татьяна Гавриловна	К.Э.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8А	Буйницкая Даниэль Николаевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа 8ИИ8А		ФИО Буйницкая Даниэль Николаевна	
Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение (НОЦ)	Отделение информационных технологий
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии

Тема ВКР:

Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) «Разрешения на использование радиочастот и регистрация радиоэлектронных средств» Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
Введение – Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения. – Описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке проектного решения	<i>Объект исследования:</i> информационная система <i>Область применения:</i> коммерческая, рознично-оптовая торговля; <i>Рабочая зона:</i> офис; <i>Размеры помещения:</i> 5*8 м; <i>Количество и наименование оборудования рабочей зоны:</i> ПК – 12 шт.; принтер-сканер – 2 шт.; <i>Рабочие процессы, связанные с объектом исследования, осуществляемые в рабочей зоне:</i> разработка комплексных ИТ-решений
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения. – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	– Трудовой кодекс РФ – Рабочее место при выполнении работ сидя регулируется ГОСТом 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда» – СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
2. Производственная безопасность при разработке проектного решения – Анализ выявленных вредных и опасных производственных факторов	Вредные производственные факторы: 1) Недостаток или отсутствие необходимого освещения на рабочем месте. 2) Монотонность труда. 3) Длительная сосредоточенная работа с ЭВМ. 4) Вредные химические вещества 5) Повышенный уровень шума в офисном помещении Опасные производственные факторы: 1) Производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий; Требуемые средства коллективной и индивидуальной защиты от выявленных факторов: изоляция проводов, использование наушников и очков при

	работе с ЭВМ
3. Экологическая безопасность при разработке проектного решения	Воздействие на селитебную зону не выявлено. Воздействие на гидросферу не выявлено. Воздействие на атмосферу из-за неправильной утилизации отходов. Воздействие на литосферу из-за неправильной утилизации отходов.
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях при разработке проектного решения	Возможные ЧС: землетрясение, аварии коммунальных систем, обрушение здания, эпидемия и т.п. Наиболее типичная ЧС: пожар
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мезенцева Ирина Леонидовна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8И8А	Буйницкая Даниэль Николаевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит: 109 страниц, 52 рисунка, 22 таблицы, 23 источника, 2 приложения.

Ключевые слова: программирование, информационная система, интернет-магазин биологических добавок, фреймворк, веб-разработка, базы данных.

Объектом исследования является информационная система интернет-магазина биологических добавок.

Цель работы: проектирование и реализация основной модулей разрабатываемой информационной системы интернет-магазина биологических добавок, составление необходимой документации по проекту.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы проводились исследования стека технологий, используемой в компании ООО “ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПРОФИТ СОЛЮШНС ТОМСК”, использование фреймворка Nest.js для разработки backend системы, базовой настройки безопасности системы. Проводились встречи с представителями компании Заказчиков для полного видения проекта, составления требований и проектирования интернет-магазина.

В результате исследования была спроектирована интернет-магазин биологических добавок и разработаны основные модули согласно выявленным требованиям.

Основные характеристики: среда разработки - Visual Studio Code, фреймворк - Nest.js, язык программирования - TypeScript, ORM - TypeORM, веб-сервер - Nginx.

Степень внедрения: частичная.

Область применения: оптово-розничная продажа биологически активных добавок.

Экономическая эффективность/значимость работы: продвижение компании Заказчика на рынке оптово-розничной продажи биологически

активных добавок, повышение производительности сотрудников компании и удобства приобретения предоставляемой продукции.

В будущем планируется полное сопровождение и поддержка информационной системы интернет-магазина биологических добавок.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Определения

В данной работе применены описанные ниже термины с соответствующими определениями:

Strapi: Административная панель, позволяющая редактировать контентную часть.

аватар: Фотография пользователя, которая будет отображаться в личном кабинете, главной странице пользователя и страницах пользователей с публичным типом доступа в случае загрузки пользователем фотографии.

административная панель: Панель пользователя, который может управлять (создавать, редактировать и удалять) каталогом, данными о продукте, заказами и пр.

администратор: Лицо, осуществляющее управление продукцией, либо контентом.

блог: Информационная страница, содержащая статьи и новости.

заказчик: Российско-австралийская компания, созданная для производства и продажи натуральных субстанций и продуктов из хвои с широким спектром действия, продуктов профилактики, природных адаптогенов и иммуномодуляторов, оказывающих мощное оздоравливающее действие на организм человека.

каталог: Список групп товаров, объединенных по определенному признаку.

категория: Группа новостей или статей, объединенных по определенному признаку.

контент: Информационная единица, отображенная на странице, которая не дает возможность совершить некоторые действия со стороны пользователя и доступная администратору контента для редактирования.

корзина: Страница, содержащая позиции товара с ценами, добавленными пользователем.

личный кабинет: Кабинет авторизованного пользователя для редактирования личных данных, просмотра заказов, адресов и т.д.

новость: Информационная единица, содержащая информацию о событии и мероприятии компании.

оптовый магазин: Интернет-магазин для юридических лиц.

розничный магазин: Интернет-магазин для физических лиц.

статья: Информационная единица, содержащая информацию о продукции и ее свойствах.

футер: Нижняя часть сайта, являющаяся общей для всех страниц, которая служит для навигации и хранения важной информации для пользователя.

хедер: Верхняя часть сайта, являющаяся общей для всех страниц, которая служит для навигации и хранения важной информации для пользователя.

Обозначения и сокращения

В данной работе применены описанные ниже сокращения с соответствующими определениями:

CRM - Customer relationship management;

VGA - Video Graphics Adapter;

SEO - Search engine optimization;

БД - база данных.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	16
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	18
1.1. Описание области использования системы и преимуществ разрабатываемого решения	18
1.2. Выявление требований к системе	19
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ	20
2.1. Решения по структуре системы	20
2.2. Решение по персоналу и режимам его работы	21
2.3. Описание базы данных	22
2.4. Проектирование дизайна пользовательского интерфейса	23
3. РЕАЛИЗАЦИЯ	28
3.1. Методы и средства разработки	28
3.2. Реализация базы данных	29
3.3. Реализация модулей системы	31
3.3.1 AuthService	31
3.3.2 ProfileService	33
3.3.3 ProductService	33
3.3.4 AdminService	33
3.3.5 ManagerService	34
3.4. Настройка безопасности	34
4. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	37
5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	51
5.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	51
5.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования	51
5.1.2. Анализ конкурентных технических решений	52
5.1.3. SWOT-анализ	53
	13

5.2. Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	55
5.3. Планирование научно-исследовательских работ	55
5.3.1. Структура работ в рамках научного исследования	55
5.3.2. Определение трудоемкости выполнения работ	56
5.3.3. Разработка графика проведения научного исследования	58
5.3.4. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)	59
5.3.4.1. Расчет материальных затрат НТИ	60
5.3.4.2. Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	61
5.3.4.3. Основная заработная плата исполнителей темы	61
5.3.4.4. Дополнительная заработная плата исполнителей темы	63
5.3.4.5. Отчисления во внебюджетные фонды	64
5.3.4.6. Накладные расходы	65
5.3.4.7. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	65
5.4. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	66
6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	69
6.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	70
6.1.1. Правовые нормы	70
6.1.2. Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны	70
6.2. Производственная безопасность	71
6.2.1. Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения	73
6.2.2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего	74

6.2.3. Повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристиками шума	75
6.2.4. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током	76
6.3. Экологическая безопасность	76
6.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	77
6.5. Вывод	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	85
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ДИАГРАММЫ ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	107

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день самый популярный способ продвижения компаний, занимающихся продажей, является наличие собственного сайта интернет-магазина, поскольку такое решение позволяет упростить процесс выбора необходимого клиентам товара, формирования самого заказа и доставки, коммуникации с сотрудниками.

Компания Заказчика специализируется на оптово-розничной продаже биологически активных добавок (БАД). Данная продукция основана на природных или идентичным природным биологически активных веществах. БАДы не являются лекарственным препаратом, однако могут использоваться в качестве пищевых добавок или как предмет косметики. В настоящее время множество людей спорят о полезности использования биологически активных добавок, поэтому компании, занимающейся продажей такого вида продукции, очень важно иметь сайт интернет-магазина с хорошо продуманной и выстроенной структурой, эргономичным интерфейсом, возможностью быстрой обратной связи.

Основной вид деятельности ООО “ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПРОФИТ СОЛЮШНС ТОМСК” является осуществление полного жизненного цикла IT-проекта, то есть проектирование, разработка, тестирование, внедрение и техническая поддержка IT решений, касаемых веб-разработки. Поэтому перед данной компанией стояла задача реализации информационной системы интернет-магазина биологических добавок, полностью удовлетворяющей потребности и желания Заказчика, а также полноценное сопровождение данной системы после ее внедрения.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование интернет-магазина биологических добавок и разработка необходимых модулей информационной системы.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: определение цели, назначения и области использования разрабатываемой системы; составление требований к графическому

интерфейсу, функциональных требований, требований к структуре сайта, к разделению доступа, к видам обеспечения; проектирование архитектуры системы; определение требований к персоналу и режимам его работы; проектирование базы данных; проектирование дизайна пользовательского интерфейса; выделение методов и средств разработки системы; разработка модулей системы; настройка безопасности; составление инструкции для пользователя.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является информационная система интернет-магазина биологических добавок.

Методы исследования - изучение области использования системы, анализ и выявление требований Заказчика путем изучения протоколов встреч и регулярного опроса и обсуждения с сотрудниками компании Заказчика функционала интернет-магазина.

Научная значимость проекта заключается в рассмотрении перспективных возможностей предоставления продукции компании Заказчика потенциальным клиентам.

Практическая значимость результатов выпускной квалификационной работы заключается в максимальном упрощении разработки frontend-части системы и подключении сторонних сервисов, внедрении и дальнейшей поддержки сайта интернет-магазина с помощью полностью сформированных требований от Заказчика, спроектированной архитектуры и дизайна проекта, разработанных базы данных и модулей, реализующих основную логику работы информационной системы.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Описание области использования системы и преимуществ разрабатываемого решения

Разрабатываемая информационная система предназначена для компании, специализирующейся на оптово-розничной продаже биологических добавок.

На момент заключения договора у Заказчика уже имелся сайт-конструктор, включающий ряд недостатков, от которых Заказчик хотел избавиться. Требовался «полностью собственный» самописный сайт с возможностью гибкой кастомизации, настройки, редактирования и изменения элементов.

Особенностью разрабатываемой системы является наличие двух версий сайта – для розничных покупателей и для оптовых. Согласно выявленным требованиям функционал каждой версии выполняется в едином графическом стиле, однако включает особые возможности для каждой версии. Такое разделение предоставляет удобство физическим и юридическим лицам в оформлении заказа, а также снимает нагрузку с сотрудников компании, предоставляя возможность им работать только с оптовыми заказчиками. Работа с розничными покупателями осуществляется автоматически.

Отдельным преимуществом является гибкая кастомизация, настройка и редактирование информации о продукции, представляемой на сайте, с помощью подробно спроектированной административной панели. Для управления контентом на страницах подключается CMS (content management system) сервис, предоставляющий администратору возможность напрямую изменять и формировать контент.

На рисунке 1 представлен основной сценарий работы с разрабатываемой информационной системой.

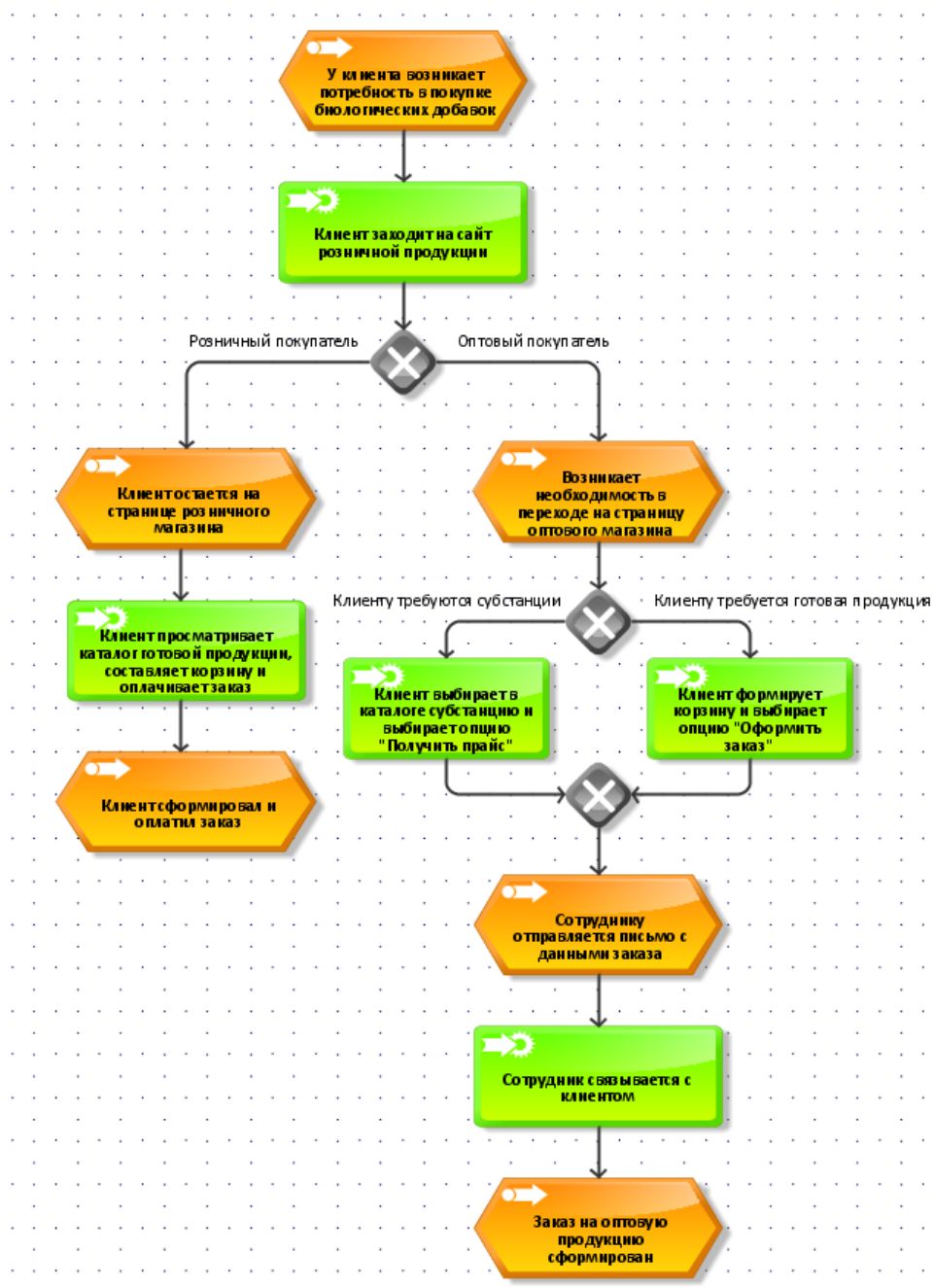


Рисунок 1 – Процесс оформления заказа на сайте

1.2. Выявление требований к системе

Требования к информационной системе интернет-магазина биологических добавок формировались с помощью периодических встреч с сотрудниками компании Заказчика, формирований протоколов встреч и корректировки принятых решений. Техническое задание представлено в приложении А. Для его разработки использовался ГОСТ 19.201-78 “Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению”.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1. Решения по структуре системы

Клиент в системе разбит на 2 компоненты: административная панель для управления информацией о продукции и веб-приложение.

Для управления контентом было решено использовать специальный CMS сервис Strapi. Это проект с открытым исходным кодом, предоставляющий разработчикам свободный выбор инструментов и фреймворков, позволяющий управлять контентом и распространять его с помощью панели администратора собственного приложения. Это гибкая CMS с расширяемыми API и панелью администратора, также предоставляющая возможность управления тем, к чему имеют доступ администраторы и конечные пользователи [7].

Сервер приложений представляет собой программную платформу, на которой размещены веб-сервисы.

В свою очередь веб-сервисы взаимодействуют с базой данных посредством отправки запросов и получения ответов. Сервер баз данных представляет программную платформу, на которой размещена база данных, хранящая всю необходимую информацию.

На рисунке 2 представлена архитектура информационной системы интернет-магазина.

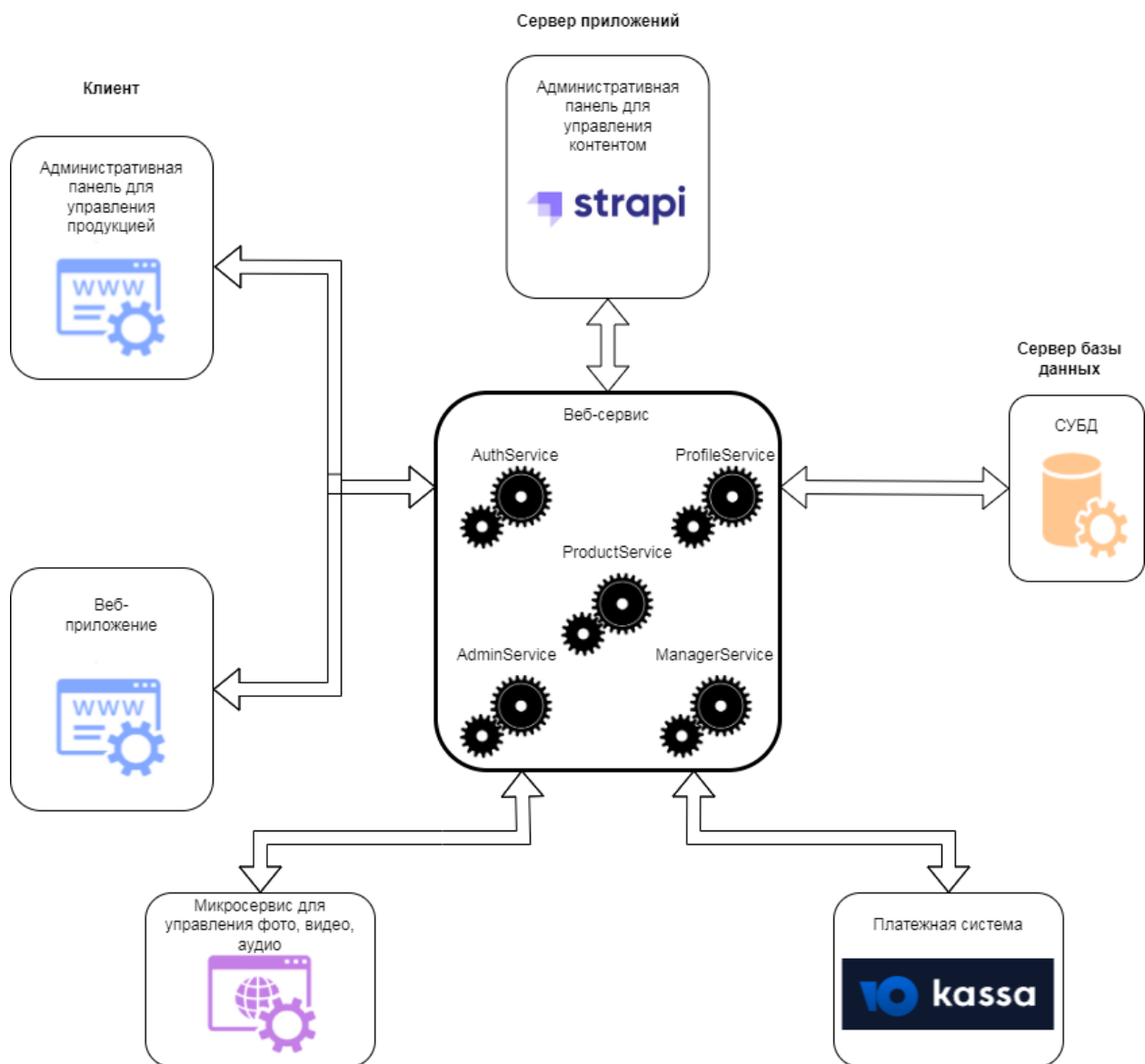


Рисунок 2 – Архитектура системы

2.2. Решение по персоналу и режимам его работы

В составе персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации системы необходимо выделить ответственных лиц на следующие роли (таблица 2).

Таблица 2 – Роль, количество и функциональные обязанности персонала

Роль	Количество	Функциональные обязанности
Администратор продукции	Не менее 1	Внесение, редактирование и удаление данных о продукции и заказах в рамках функционирования системы

Администратор контента	Не менее 1	Управление контентом и SEO
---------------------------	------------	----------------------------

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования (таблица 3).

Таблица 3 – Требования к квалификации персонала

Роль	Требования к квалификации
Администратор продукции	Знание соответствующей предметной области, знания и навыки работы с аналитическими приложениями
Администратор контента	

2.3. Описание базы данных

В соответствии с потребностями системы была разработана база данных, представленная на рисунке 3.

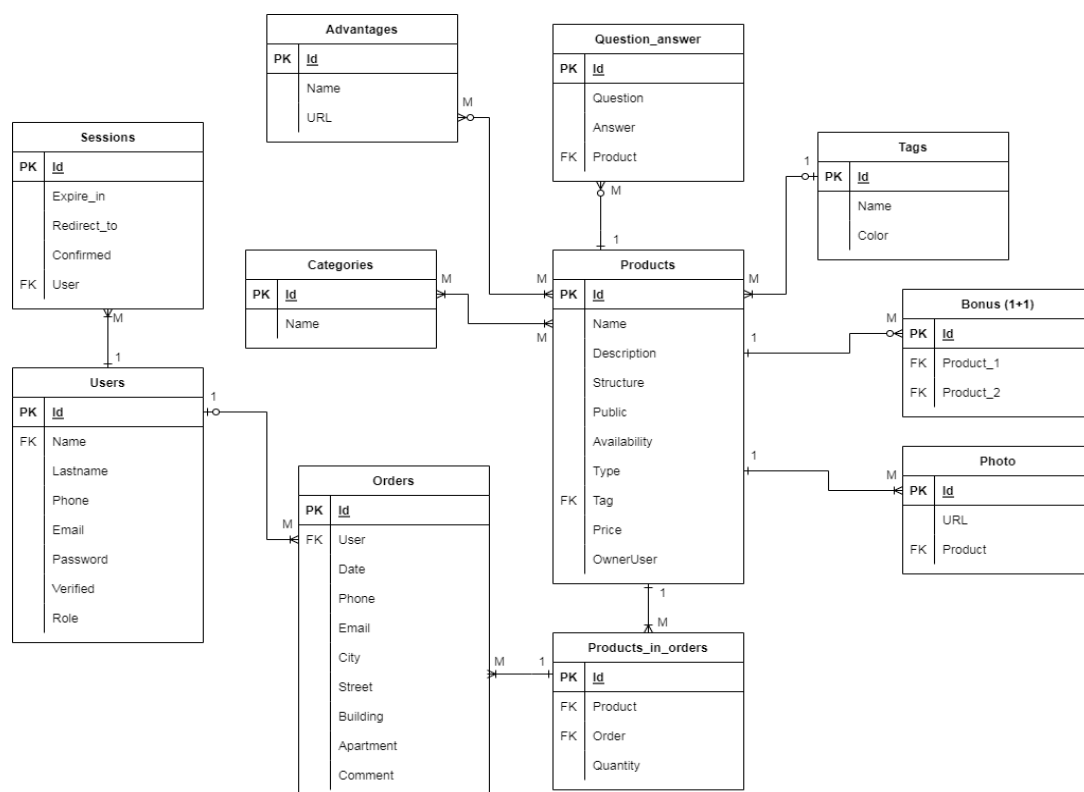


Рисунок 3 – Логическая диаграмма базы данных

Данные, хранимые в базе данных, предназначены для решения следующих задач системы: регистрация/ авторизация пользователей, оформление заказа, просмотр каталога продукции и фильтрации его по определенным категориям, управление информацией о товарах администратором, добавление и удаление товаров из корзины.

2.4. Проектирование дизайна пользовательского интерфейса

Проектирование дизайна пользовательского интерфейса осуществлялось с помощью популярного кроссплатформенного графического редактора для UX/UI дизайнеров и веб-разработчиков Figma. С помощью этого приложения можно создавать дизайн сложных интерфейсов, веб сайтов и мобильных приложений, работать командой дизайнеров одновременно над одним проектом и иметь доступ ко всему функционалу и готовым макетам через любой браузер [9].

Так как в задачи выпускной квалификационной работы включалось проектирование основного интерфейса пользователя, в редакторе Figma были созданы 6 скетчей административной панели для управления информацией о продукции, 1 скетч отображения каталога продукции и 1 скетч страницы товара.

На рисунках 4-9 представлены скетчи административной панели для управления информацией о продукции. На них предусмотрен функционал редактирования товаров, категорий, тегов, преимуществ товаров и акций.

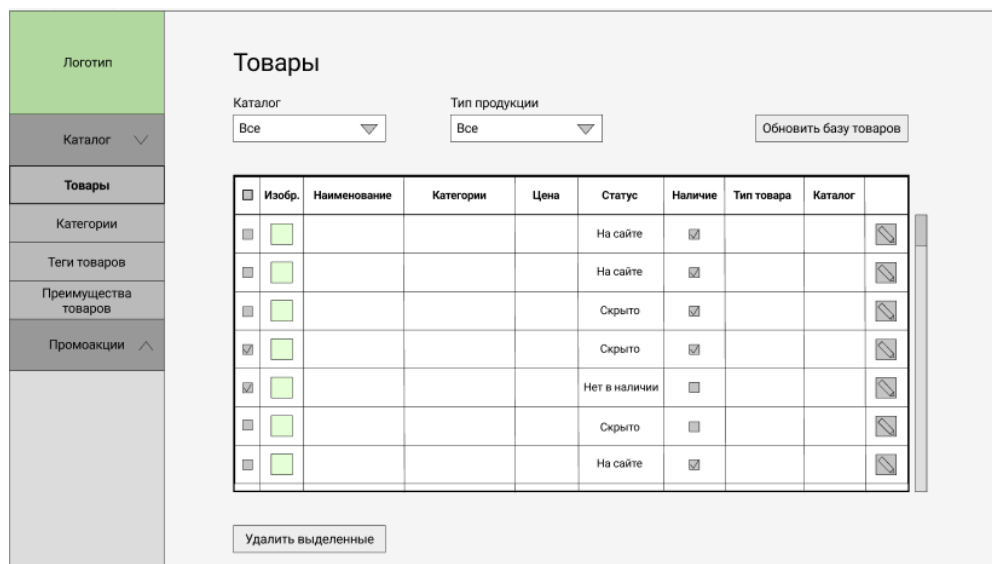


Рисунок 4 – Управление товарами

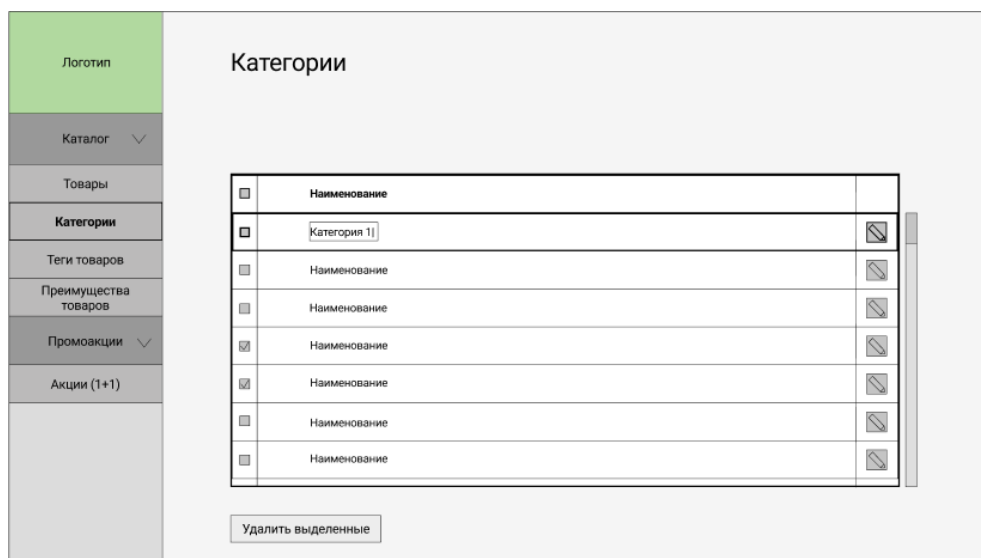


Рисунок 5 – Управление категориями

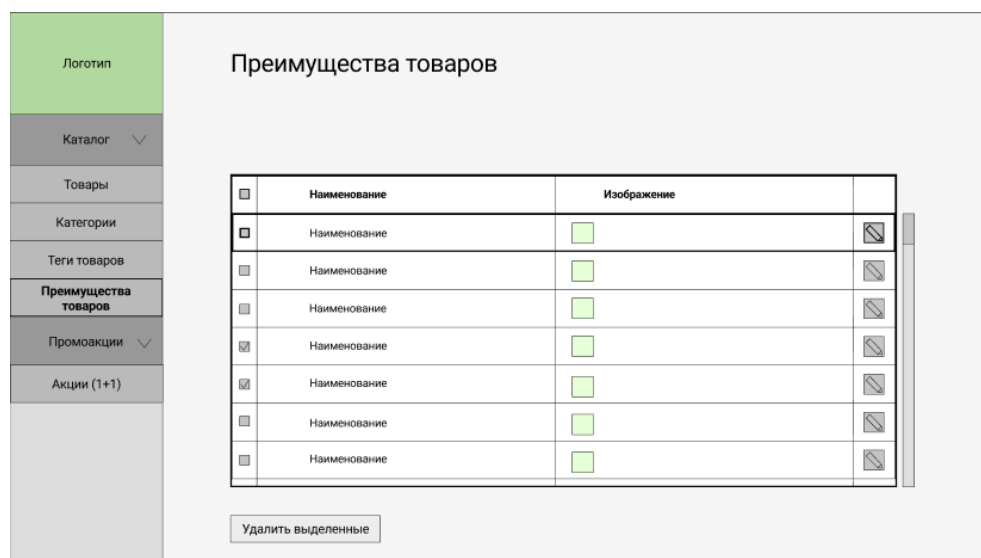


Рисунок 6 – Управление преимуществами товаров

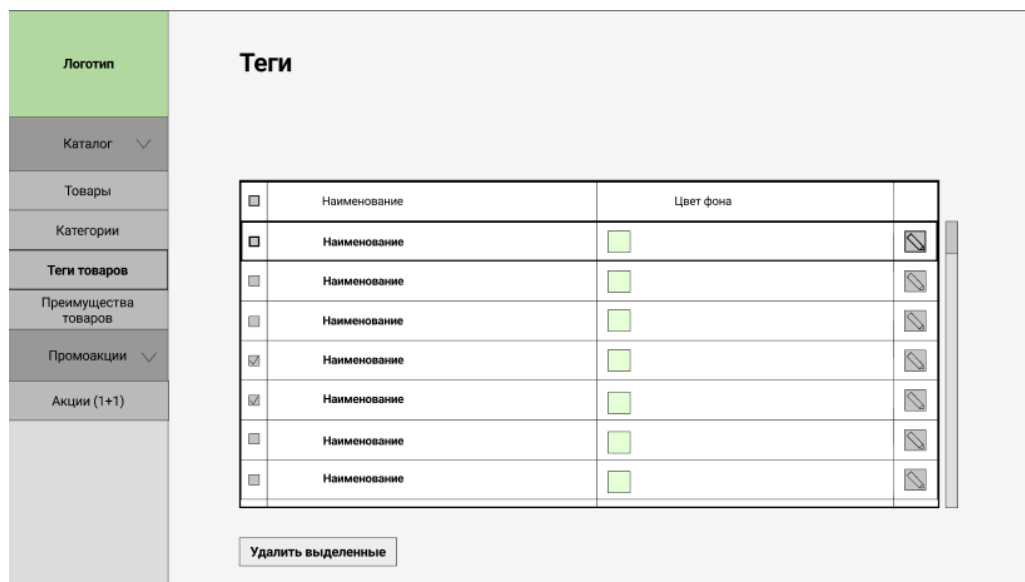


Рисунок 7 – Управление тегами

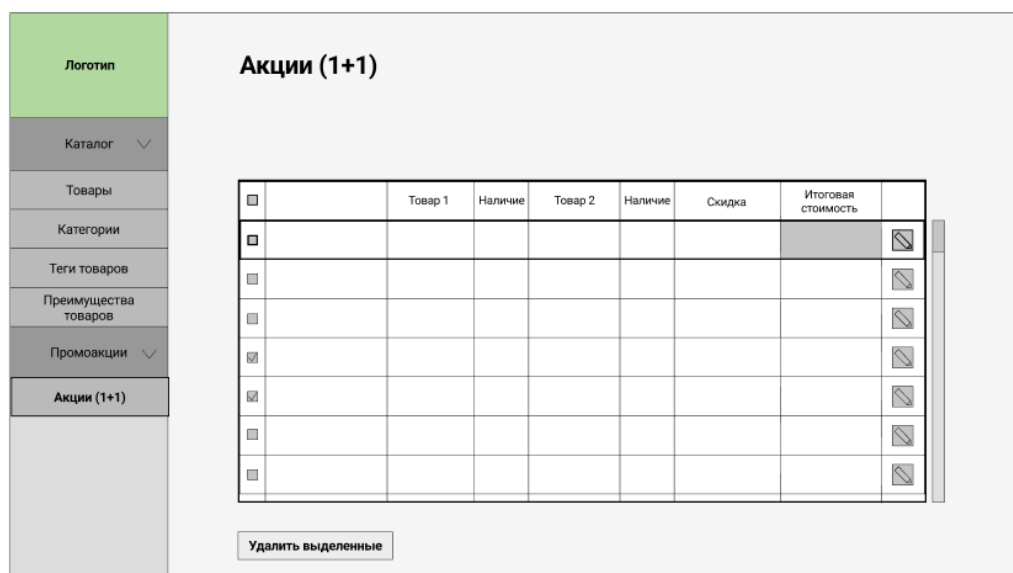


Рисунок 8 – Управление акциями

Логотип

Каталог ▾

Товары

Категории

Теги товаров

Преимущества товаров

Промоакции ▴

Товар "Название товара"

Удалить товар

Сохранить

Опубликовать

Отменить публикацию

Изображения:

✕

✕

✕

✕

✕

✕

✕

+

Наименование:*

Тип продукции:

Субстанция

Цена:*

19 000.00

Категории:*

Название ✕

Название ✕

Название ▾

+

Описание:*

Состав:*

Рисунок 9 – Редактирование информации о конкретном товаре

Скетчи каталога продукции и страницы конкретного товара изображены на рисунках 10-11. Страница блога почти идентична каталогу продукции, разницу составляет лишь наличие возможности фильтрации по типу записей (новость или статья) и отдельный поиск по блогу.

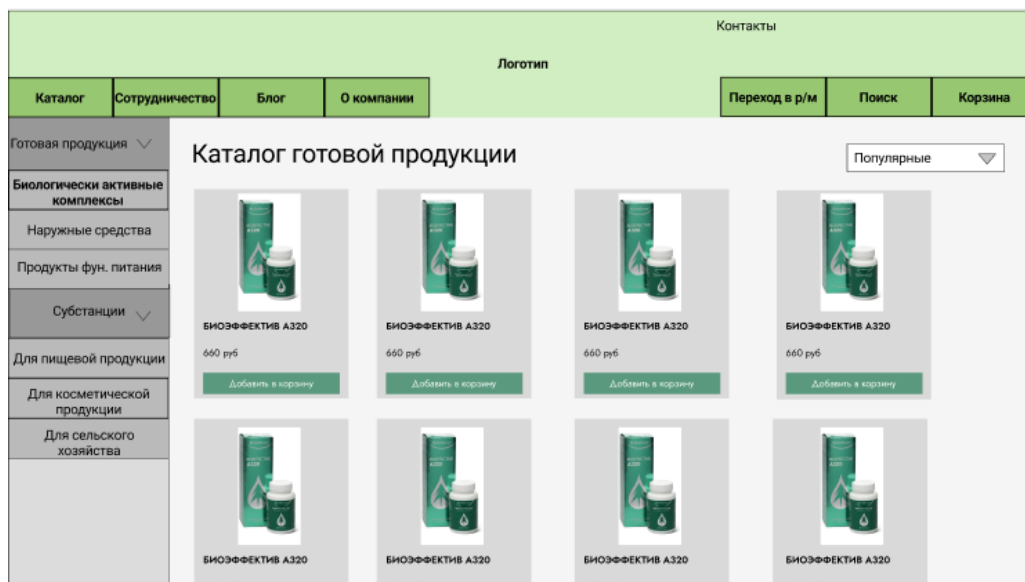


Рисунок 10 – Каталог

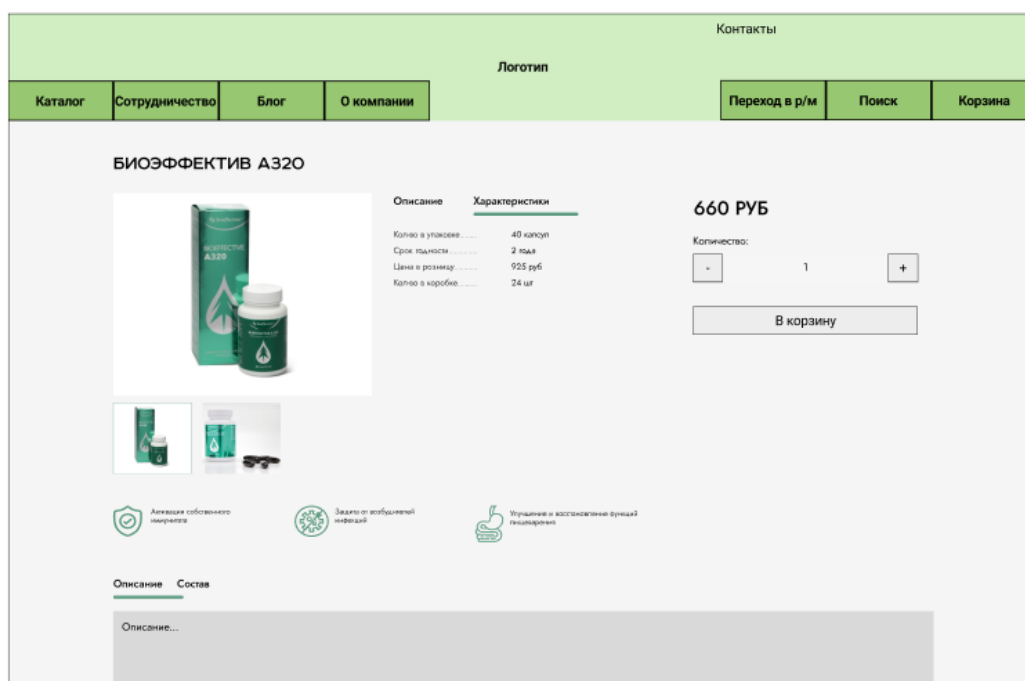


Рисунок 11 – Страница конкретного товара

3. РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1. Методы и средства разработки

Для работы использовался стек технологий, представленный в таблице 4.

Таблица 4 – Инструментарий

Раздел	Стек технологий
Frontend (web)	- Next.js - Redux - TypeScript - Redux-thunk
Backend	- Nest - TypeScript - Swagger - TypeORM
БД	PostgreSQL
Сервер	Nginx
Тестирование	Postman, cypress

TypeScript – это язык программирования, в котором исправлены многие недостатки JavaScript. Это проект с открытым исходным кодом, поэтому он очень быстро развивается.

Два главных преимущества TypeScript перед JavaScript – строгая типизация и улучшение ООП. Другой большой плюс – модификаторы доступа. Их в TypeScript три: public, private и protected. Также есть и другие возможности: определение полей в конструкторе, преобразование типов, абстрактные классы, обобщение и так далее [4].

NestJS – это фреймворк, который ускоряет и упрощает разработку масштабируемых серверных приложений на основе программной платформы Node.js. Он использует прогрессивный JavaScript, полностью поддерживает TypeScript и совмещает в себе три парадигмы (концепции) программирования:

объектно-ориентированную, функциональную, функционально-реактивную [5].

TypeORM – это ORM, который может работать на платформах Node.js, браузере, Cordova, PhoneGap, Ionic, React Native, NativeScript, Expo и Electron, а также может использоваться с TypeScript и JavaScript. Его цель — всегда поддерживать новейшие функции JavaScript и предоставлять дополнительные функции, которые помогут вам разрабатывать любые приложения, использующие базы данных – от небольших приложений с несколькими таблицами до крупномасштабных корпоративных приложений с несколькими базами данных. TypeORM по умолчанию задействует механизм транзакций и фильтрацию входных параметров, это позволяет ускорить процесс разработки, сохранить целостность данных и повысить безопасность [6].

В качестве СУБД используется PostgreSQL, обладающая рядом преимуществ: поддержка БД неограниченного размера; мощные и надёжные механизмы транзакций и репликации; расширяемая система встроенных языков программирования; наследование; легкая расширяемость.

3.2. Реализация базы данных

Описание всех типов атрибутов используемых сущностей представлены на рисунке 12.

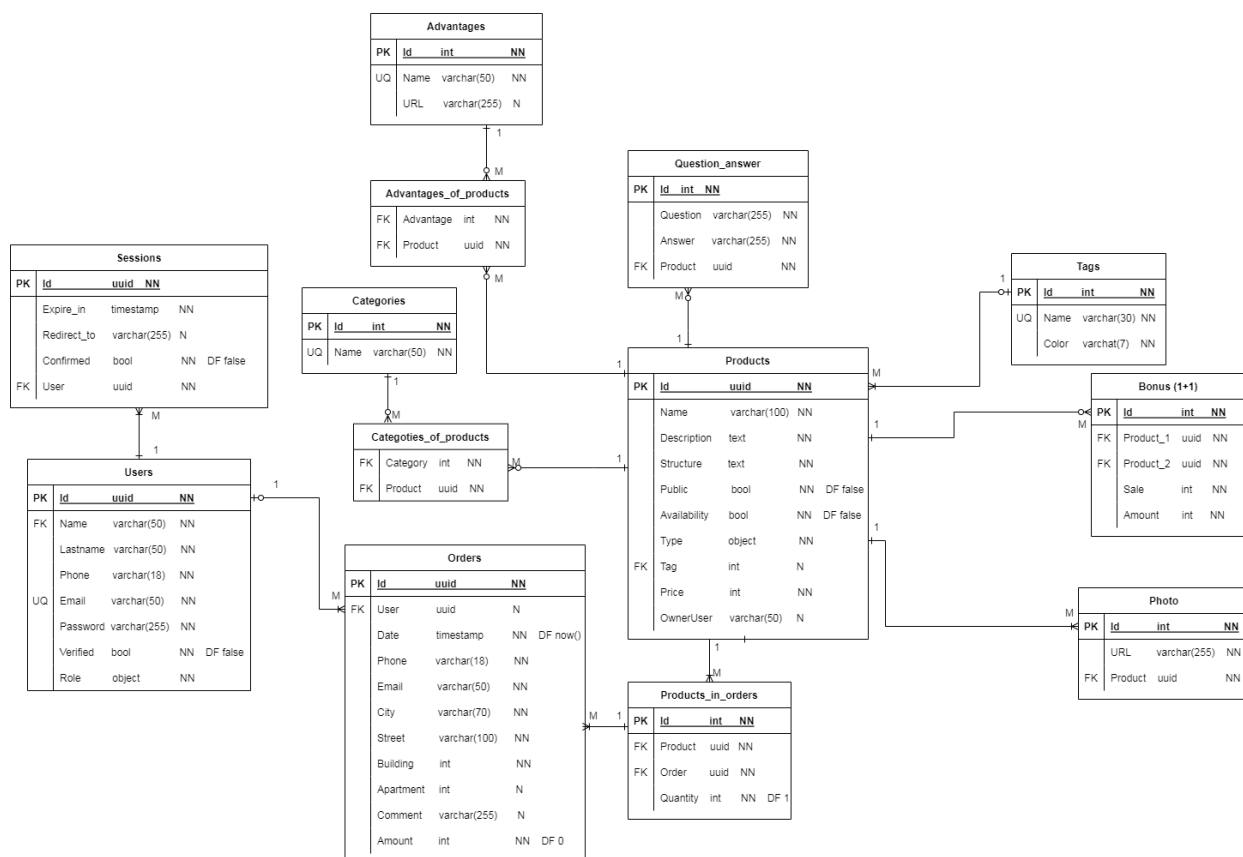


Рисунок 12 – Физическая диаграмма базы данных

В некоторых сущностях для описания таких атрибутов, как Role и Type используется тип «object». Данный тип означает определенный набор значений, который используется для избежания ввода ошибочных данных.

Universally Unique Identifiers (uuid) – 128-битное значение, создаваемое специальным алгоритмом, практически гарантирующим то, что данный идентификатор будет уникальным в распределенных системах, а не только в единственной базе данных. Этот глобальный уникальный идентификатор представляет собой последовательность шестнадцатеричных цифр в нижнем регистре, разделённых знаками минуса на несколько групп: 8 цифр, 3 группы по 4 цифры, 12 цифр (например, a0eebc99-9c0b-4ef8-bb6d-6bb9bd380a11) [8].

3.3. Реализация модулей системы

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были реализованы следующие модули: сервис регистрации/авторизации (AuthService), сервис управления продукцией (AdminService), сервис управления продукцией с ограничениями (ManagerService), сервис для отображения каталогов (ProductService) и сервис управления профилем (ProfileService).

3.3.1 AuthService

За регистрацию нового пользователя в системе, чтение всех записей о зарегистрированных пользователях, восстановление пароля отвечает сервис регистрации/авторизации (AuthService). Также данный модуль используется всякий раз, когда требуется проверка наличия авторизации у пользователя.

Работа AuthService основывается на применении JSON Web Tokens (JWT). Это один из методов конвертации данных для передачи между несколькими сторонами в виде JSON-объекта. Структурно токен состоит из следующих частей: заголовок (header), полезная нагрузка (payload) и подпись (signature). Header и payload кодируются при помощи алгоритма base64url, закодированные части соединяются и на их основе вычисляется signature, становящаяся также частью токена [10].

Схема работы JWT представлена на рисунке 13.

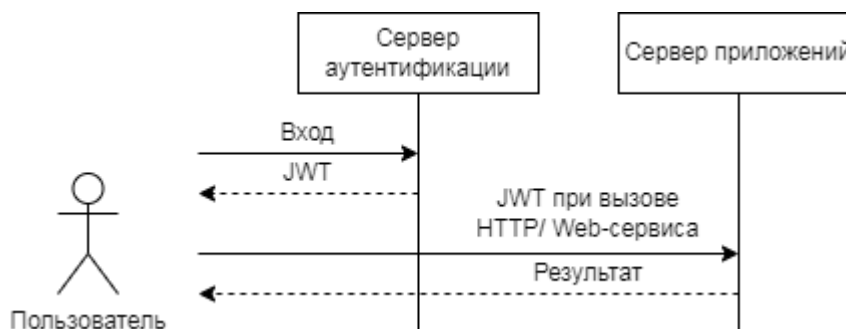


Рисунок 13 – Работа JWT

Использование JWT имеет ряд преимуществ, самые важные из них заключаются в следующем: использование токенов позволяет не хранить информацию обо всех выданных сессиях, в payload можно хранить

практически любые данные, что существенно увеличивает производительность. В AuthService в качестве payload используется уникальный идентификатор пользователя и роль доступа. Результат проверки токена в разных обстоятельствах отличается: сервер возвращает код 200 в случае успешной проверки, 401 – если пользователь не авторизован, 403 – если роль не соответствует доступу к ресурсу.

Разработанный модуль взаимодействует с таблицами «Users» и «Session». Поле Users.verified необходимо для подтверждения электронной почты пользователя, Users.password – для изменения пароля, Session.confirmed – для подтверждения сброса пароля через почту. Из обеих таблиц есть возможность читать данные и добавлять в них новые.

Для всех модулей, требующих авторизации, применяется схема использования интерцептора. В NestJS интерцептор реализуется с помощью декоратора @Injectable(). Схема его работы представлена на рисунке 14 [11].

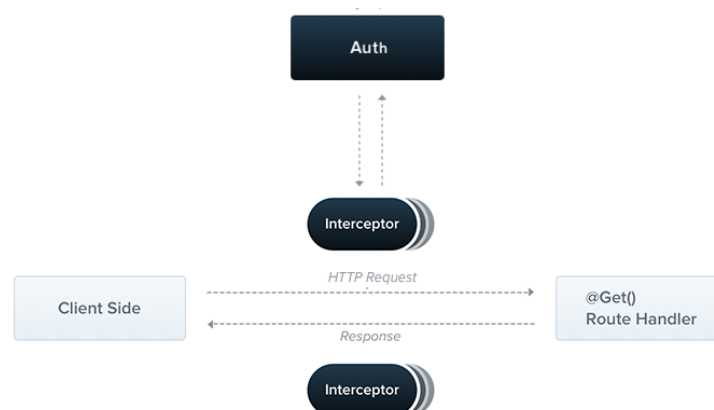


Рисунок 14 – Работа интерцептора

При выполнении условий доступа сервис выполняется дальше, иначе закрывает соединение.

Интерцепторы обладают набором полезных функций. Они позволяют:

- привязать дополнительную логику до/после выполнения метода;
- преобразовать результат, возвращаемый функцией;
- преобразовать исключение, выброшенное из функции;
- расширить базовое поведение функции;

- полностью переопределить функцию в зависимости от конкретных условий (например, для целей кэширования).

3.3.2 ProfileService

ProfileService отвечает за следующий функционал, реализуемый в системе:

- оформление заказов – внесение данных в таблицы «Orders» и «Products_in_orders», чтение данных из таблиц «Products», «Products_in_orders»;
- просмотр истории заказов – чтение данных из таблиц «Orders»;
- редактирование корзины – удаление записи из таблицы «Products_in_orders», редактирование поля Products_in_orders.quantity;
- редактирование личных данных пользователями – редактирование полей Users.name, Users.lastname, Users.prone.

3.3.3 ProductService

Данный модуль отвечает за предоставление возможности просмотра каталогов и страниц товаров интернет-магазина. Осуществляется функция чтения записей из таблицы «Products». Доступ к данному модулю имеют любые пользователи системы. Также функционал предусматривает возможность фильтрации просматриваемых товаров по категориям и тегам.

3.3.4 AdminService

Сервис управления продукцией отвечает за функционал административной панели для управления информацией о товарах. Доступ к данному модулю имеет только администратор (суперпользователь), который знает расположение сервиса, в самом интернет-магазине ссылка на данный ресурс в целях безопасности отсутствует. Пользователь с ролью администратора создается на этапе реализации базы данных и приложения. Он имеет право создавать, редактировать и удалять данные в следующих таблицах: «Products», «Categories», «Tags», «Advantages», «Photo», «Bonus» и «Question_answer».

3.3.5 ManagerService

Данный сервис управления продукцией с ограничениями предназначается для сотрудников, которые должны вносить данные в информацию о товарах, однако возможность публиковать записи не имеют, то есть все созданные записи остаются в форме черновика до проверки суперпользователем. Данный модуль создан для возможности делегирования обязанностей администратора по созданию новой информации о товарах, в таком случае администратору необходимо лишь проверять и утверждать внесенные данные.

ManagerService предусматривает запрет на удаление записей о товарах и редактирование состояния их публикации на основе механизма Row Level Security (RLS). По умолчанию таблицы в базе данных не имеют никаких политик, поэтому, если пользователь имеет права доступа к таблице в соответствии с системой привилегий, все строки в ней одинаково доступны для запроса или обновления. В случае использования политики защиты строк действия со строками базы данных разграничиваются в зависимости от учетной записи текущего пользователя [12].

3.4. Настройка безопасности

На рисунке 15 представлены выделенные роли СУБД в зависимости от функционала разрабатываемых модулей.

Роль СУБД	Объект базы данных	Select	Insert	Update	Delete
auth	Sessions	+	+	-	+
	Users	+	+	-	-
	Sessions.confirmed	-	-	+	-
	Users.password	-	-	+	-
	Users.verified	-	-	+	-
profile	Users.id	+	-	-	-
	Users.email	+	-	-	-
	Users.name	+	-	+	-
	Users.lastname	+	-	+	-
	Users.phone	+	-	+	-
	Orders	+	+	-	-
	Orders_positions	+	+	-	-
	Orders_positions.quantity	-	-	+	-
	Products.id	+	-	-	-
	Products.name	+	-	-	-
product	Products.price	+	-	-	-
	Products.availability	+	-	-	-
	Products.public	+	-	-	-
	Products	+	-	-	-
	Categories_of_products	+	-	-	-
	Advantages_of_products	+	-	-	-
	Photo	+	-	-	-
	Categories	+	-	-	-
	Advantages	+	-	-	-
	Tags	+	-	-	-
admin	Products	+	+	-	+
	Categories_of_products	+	+	-	+
	Advantages_of_products	+	+	-	+
	Photo	+	+	-	+
	Categories	+	+	+	+
	Advantages	+	+	+	+
	Tags	+	+	+	+
	Products.name	-	-	+	-
	Products.description	-	-	+	-
	Products.structure	-	-	+	-
	Products.price	-	-	+	-
	Products.availability	-	-	+	-
	Products.public	-	-	+	-
	Products.type	-	-	+	-
	Products.tag	-	-	+	-
manager	Products	+	+	-	-
	Categories_of_products	+	+	-	+
	Advantages_of_products	+	+	-	+
	Photo	+	+	-	+
	Categories	+	-	-	-
	Advantages	+	-	-	-
	Tags	+	-	-	-
	Products.name	-	-	+	-
	Products.description	-	-	+	-
	Products.structure	-	-	+	-
	Products.price	-	-	+	-
	Products.availability	-	-	+	-
	Products.tag	-	-	+	-

Рисунок 15 – Разграничение прав доступа

Результат настройки безопасности системы представлены на рисунках 16-18.

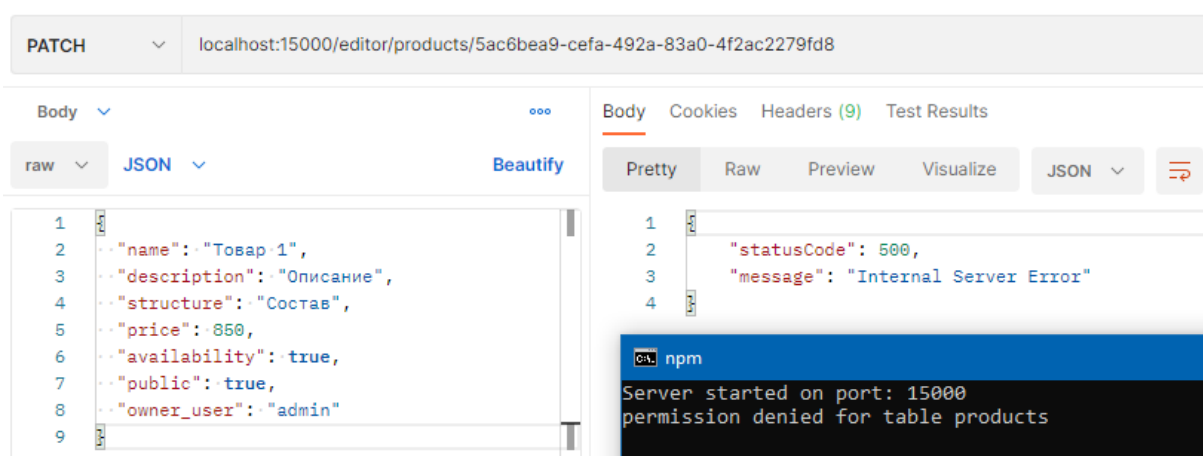


Рисунок 16 – Редактирование полей, не подлежащих изменениям – проверка работы разграничения прав доступа

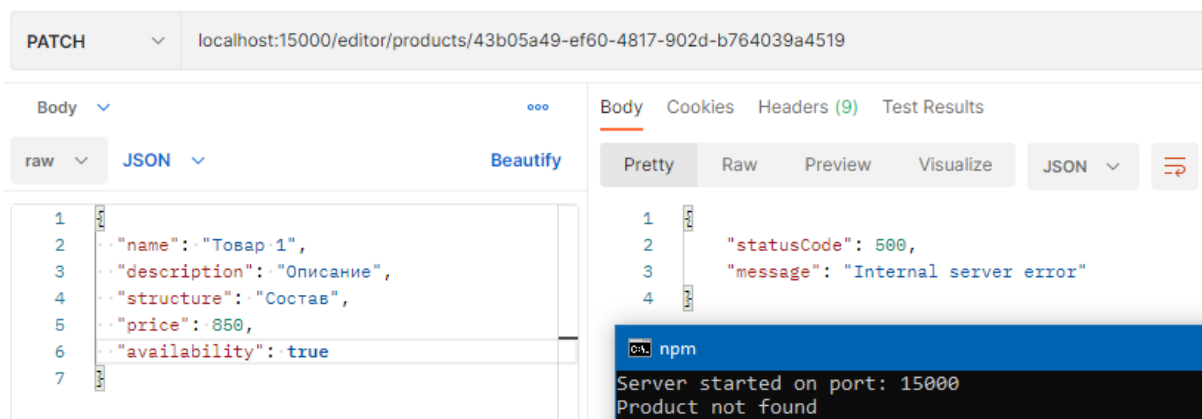


Рисунок 17 – Редактирование записи, доступ к которой ограничен на уровне строк

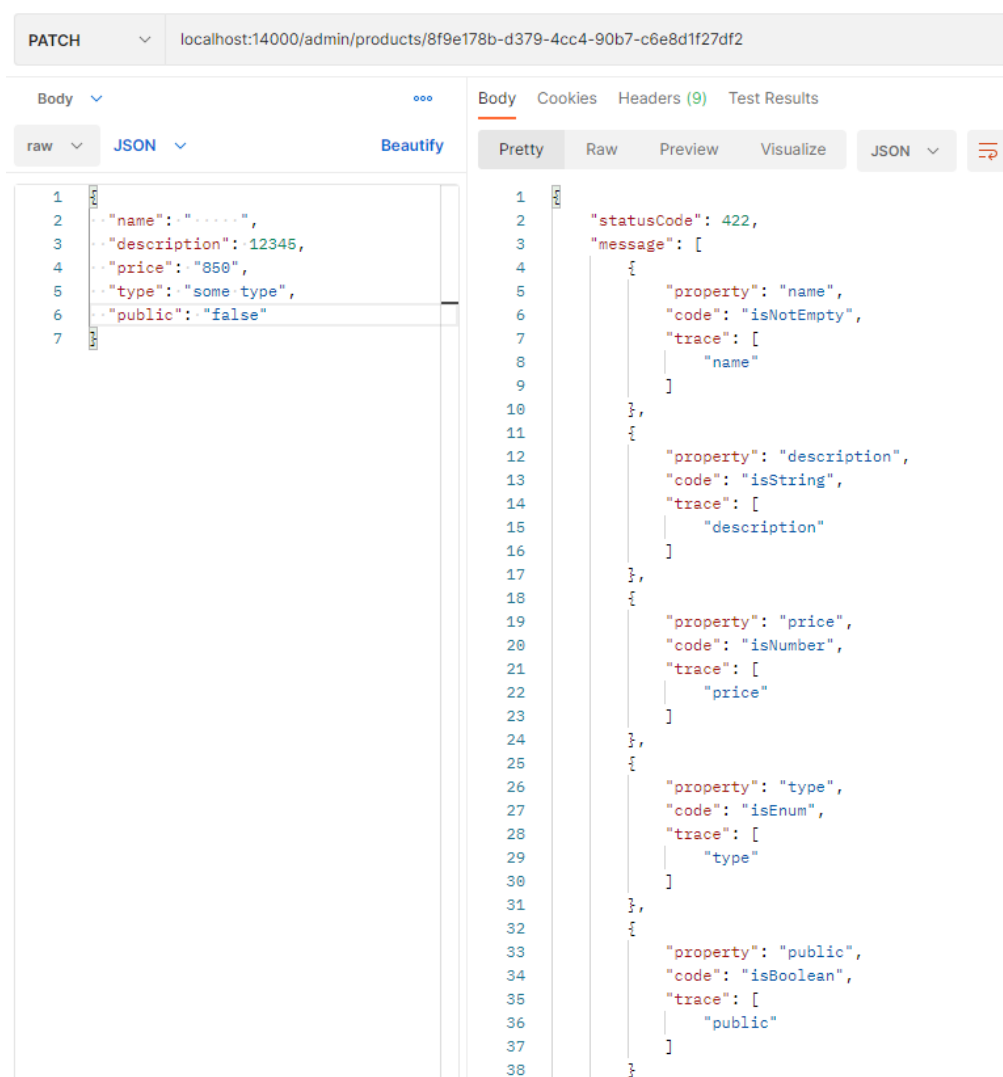


Рисунок 18 – Проверка механизма PipeFilter, возвращающего ошибку валидации данных

4. ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Идеальным вариантом описания всего функционала разрабатываемой системы является диаграмма вариантов использования (UseCase diagram), отражающая взаимосвязь между акторами, определенными в системе, и прецедентом (событием, выполняемым системой, которое приводит к ожидаемому результату). Диаграммы вариантов использования представлены в приложении Б.

Ниже приведены основные формы и пояснения к работе пользовательского интерфейса.

На рисунках 19-20 представлены модальные окна для авторизации/регистрации пользователя. Все поля, помеченные символом «*», обязательны для заполнения и проверяются на валидацию. При регистрации необходимо подтверждение по почте (рисунок 21).

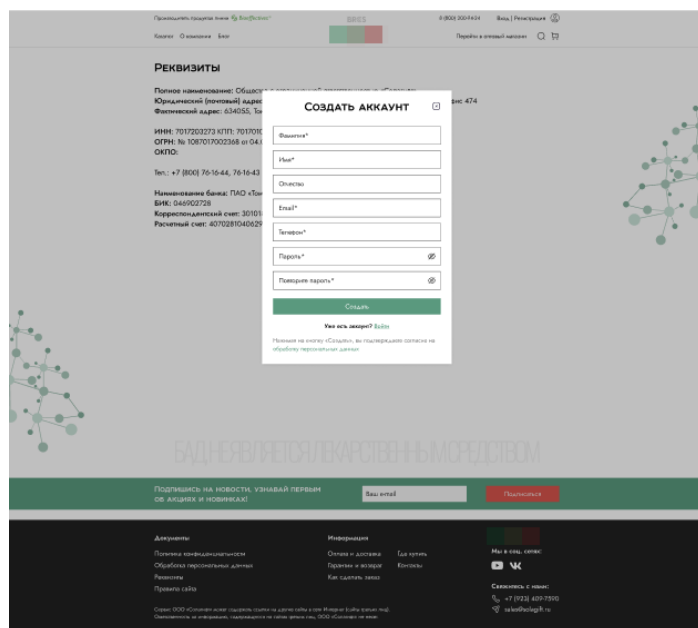


Рисунок 19 – Регистрация

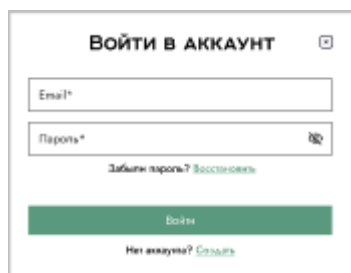


Рисунок 20 – Вход в аккаунт

Почти готово!



Для создания личного кабинета вам необходимо подтвердить свой Email. Чтобы сделать это, перейдите по ссылке из письма, которое мы отправили на mail@may.ru

На главную

Рисунок 21 – Подтверждение по почте

Страница личного кабинета представлена на рисунке 22. В личном кабинете пользователь имеет возможность просмотреть совершенные заказы, редактировать свои данные, а также управлять рассылкой.

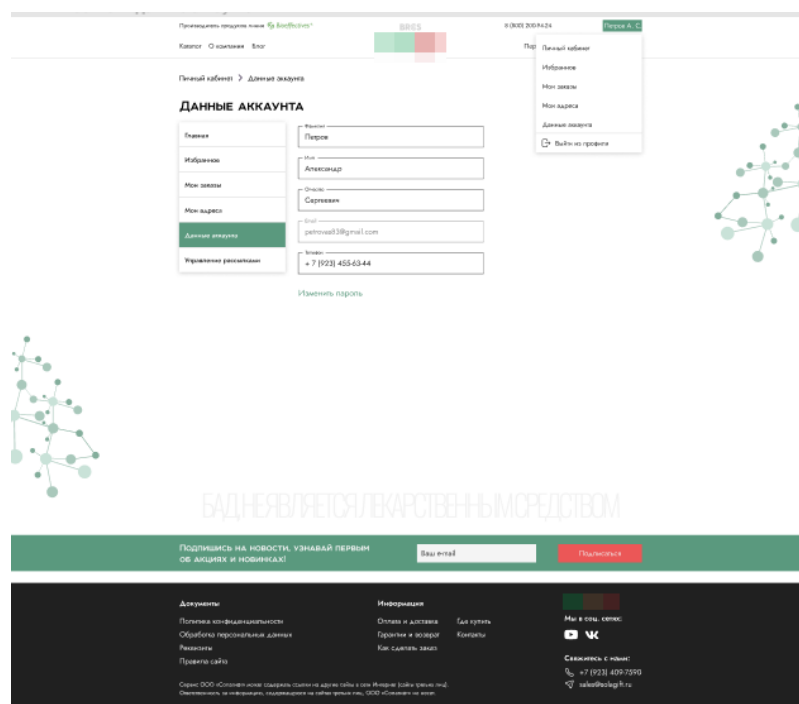


Рисунок 22 – Личный кабинет

The form is titled 'ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ' (Change Password). It contains three input fields: 'Старый пароль' (Old password), 'Новый пароль' (New password), and 'Повторите новый пароль' (Repeat new password). Below the fields is a green 'Сохранить' (Save) button.

Рисунок 23 – Изменение пароля

Главная страница розничного магазина представлена на рисунке 24. В верхней части сайта расположена шапка сайта, содержащая меню навигации, логотип компании, который является ссылкой на главную страницу, ссылка на оптовый магазин, функция поиска и перехода в корзину.

В зоне контента расположен выбор каталогов для просмотра готовой продукции, информационный блок о компании и актуальные статьи из блога.

Внизу сайта расположена опция «Подписаться на рассылку» и футер, содержащий информацию о социальных сетях компании, ссылки на документы компании и информационные страницы.

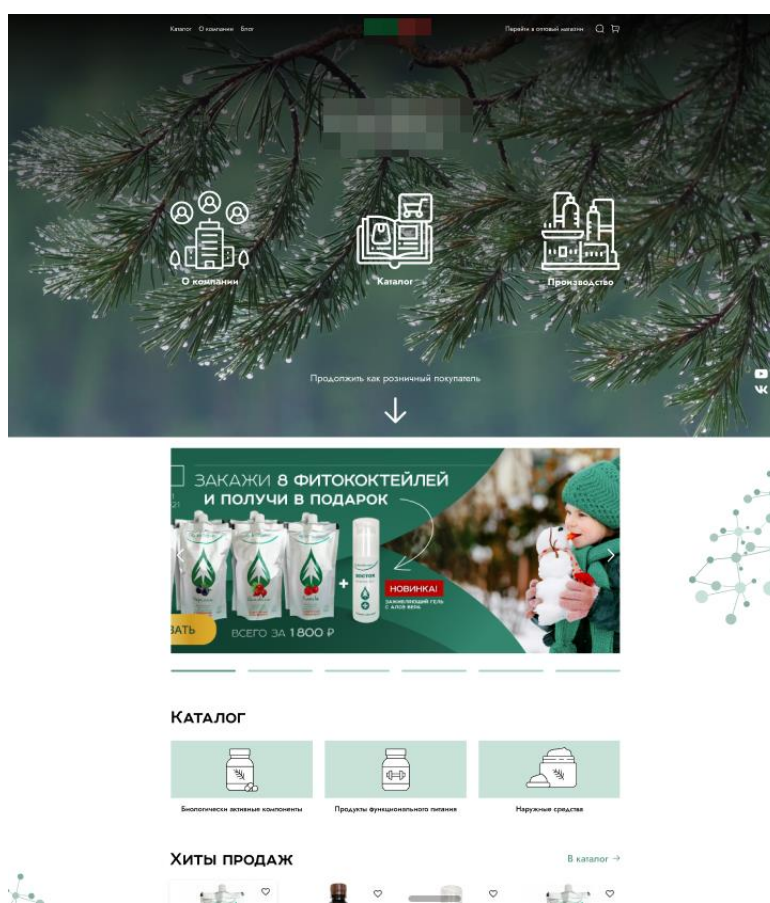


Рисунок 24 – Главная страница розничного магазина (верхняя часть)

Верхняя часть и футер главной страницы оптового магазина (рисунок 25) идентичны соответствующим частям страницы розничного магазина (кроме перехода на розничный/интернет-магазин).

В зоне контента расположен выбор каталогов субстанций (сырья) и готовой продукции, информационный блок о компании, опции «Задать

вопрос» (рисунок 26), «Получить прайс-лист» (рисунок 27) и «Заказать образцы» (рисунок 28).

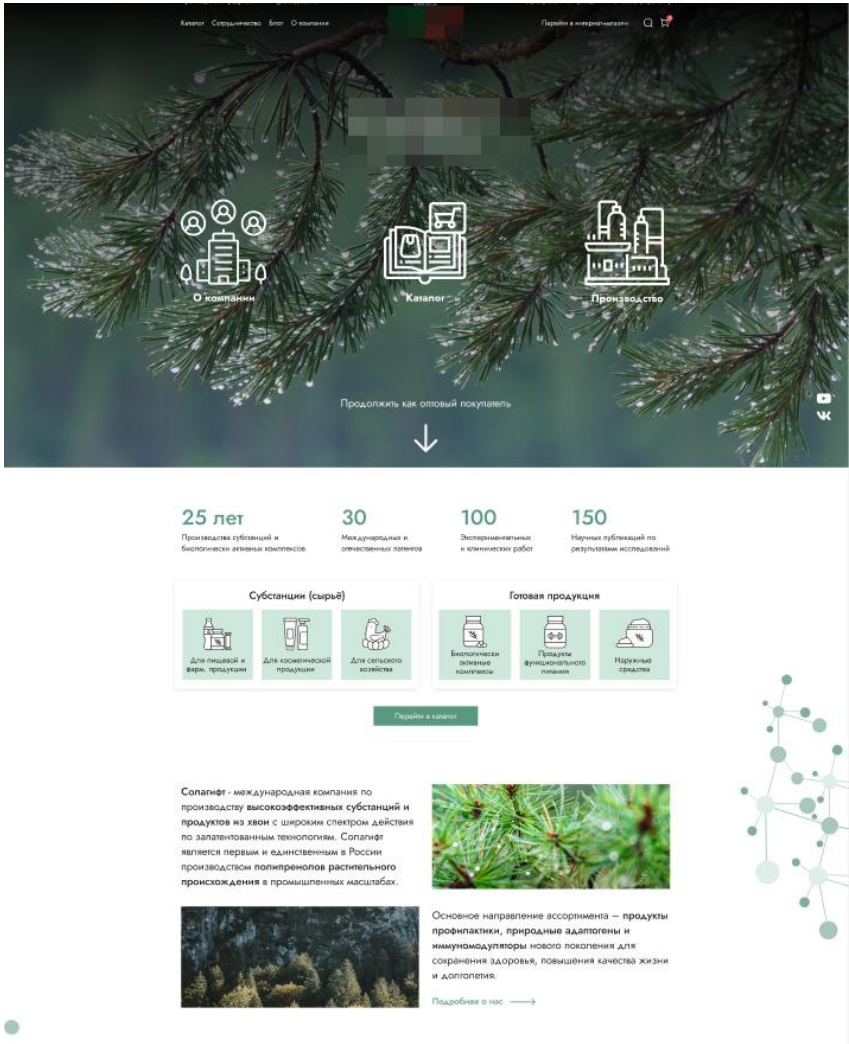


Рисунок 25 – Главная страница оптового магазина (верхняя часть)

Задать вопрос

Ответ на ваш вопрос придет вам на Email, ожидайте ответа.

Ваш вопрос

Нажимая на кнопку «Отправить», вы подтверждаете согласие на обработку персональных данных

Отправить

Получение прайса

Заполните анкету, и мы отправим вам оптовый прайс и условия сотрудничества

Нажимая на кнопку «Отправить», вы подтверждаете согласие на обработку персональных данных

Отправить

ЗАКАЗАТЬ ОБРАЗЦЫ

Заказать образцы могут только юрид. лица - производители. Для получения образцов оставить заявку и мы обязательно с вами свяжемся!

Образцы каких субстанций и в каком количестве вы хотели бы получить?

Нажимая на кнопку «Отправить», вы подтверждаете согласие на обработку персональных данных

Отправить

Рисунок 29-28 – Модальные окна для обратной связи

Каталог включает в себя карточки товаров выбранной категории, представляющих собой изображение, название, цену и возможность добавления товара в корзину для готовой продукции компании (рисунок 29); изображение, название для субстанций (рисунок 30). Примеры страниц конкретной готовой продукции и субстанции представлены на рисунках 31 и 32 соответственно.

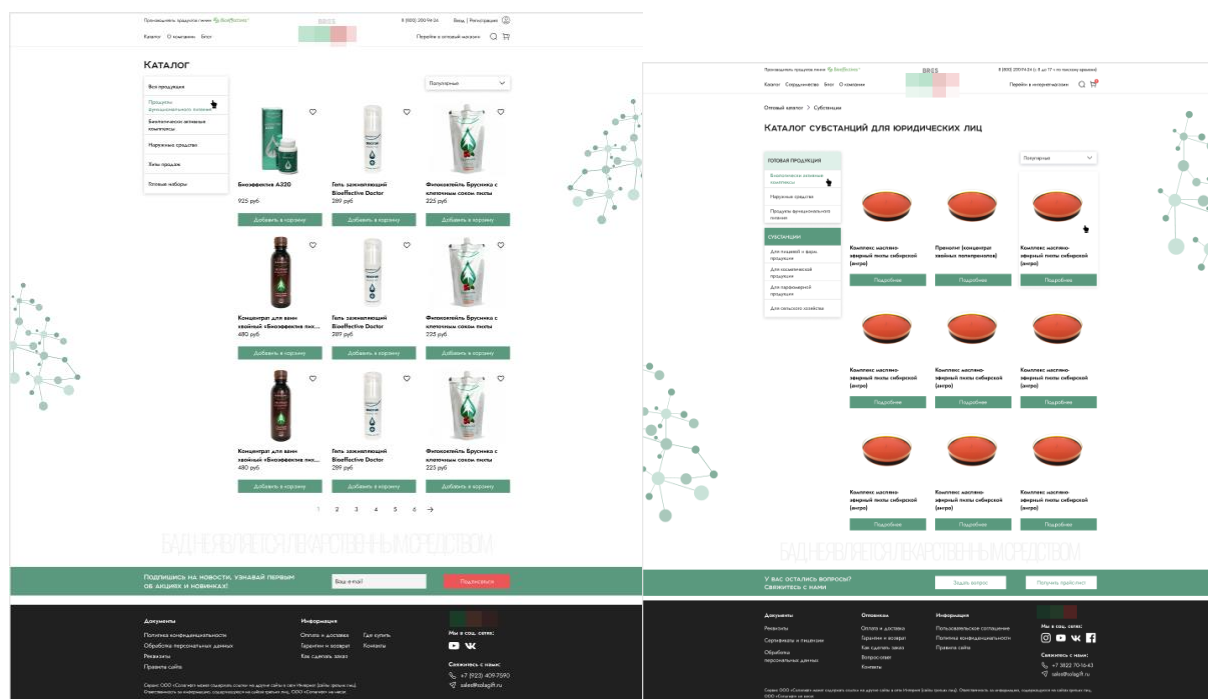


Рисунок 29-30 – Каталоги

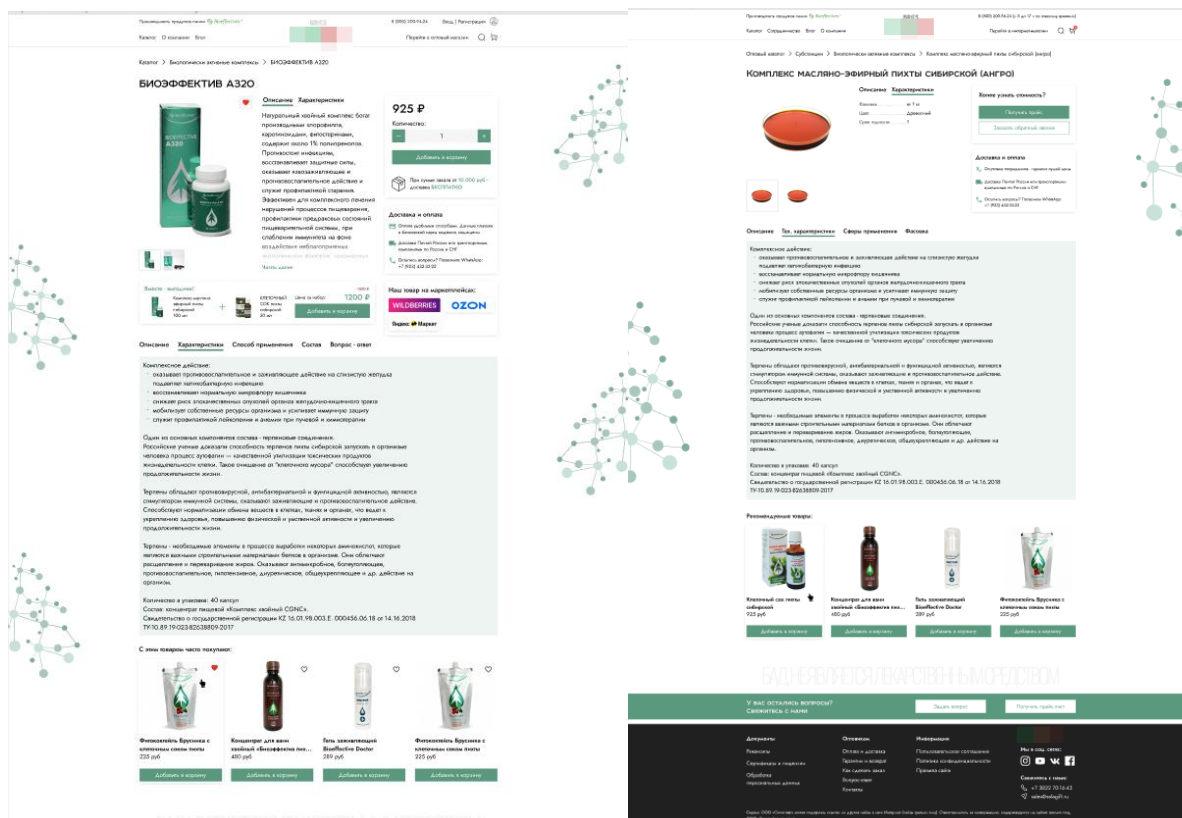


Рисунок 31-32 – Страницы продукции

Страница корзины представлена на рисунке 33. При изменении количества товара или его удалении, происходит автоматический пересчет как суммы конкретной позиции, так и всего заказа (рисунок 34). При отсутствии товара в корзине данная страница выглядит так, как представлено на рисунке 35.

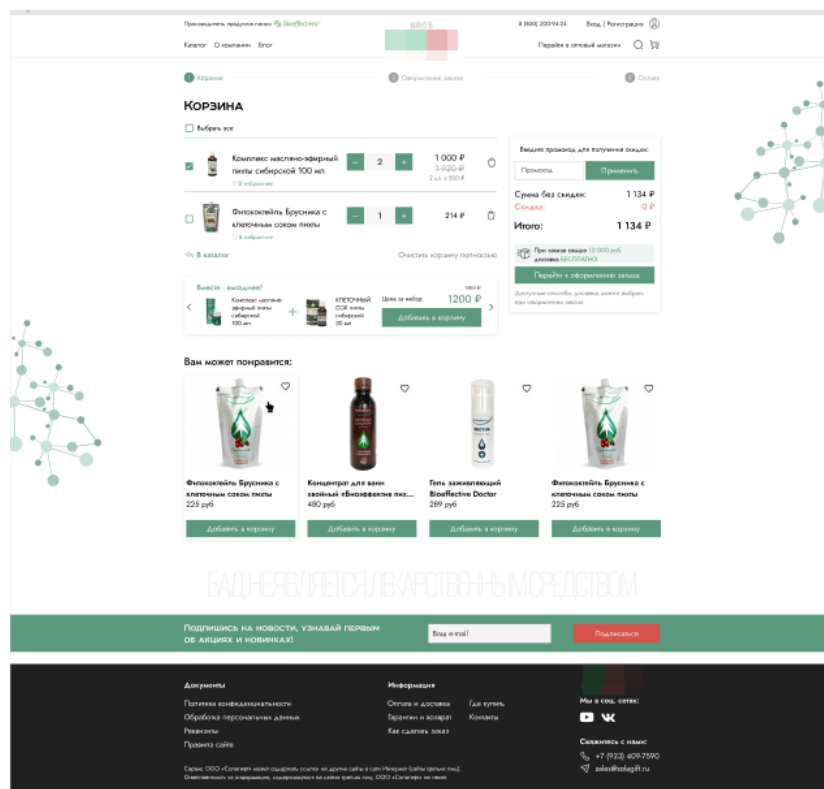


Рисунок 33 – Корзина

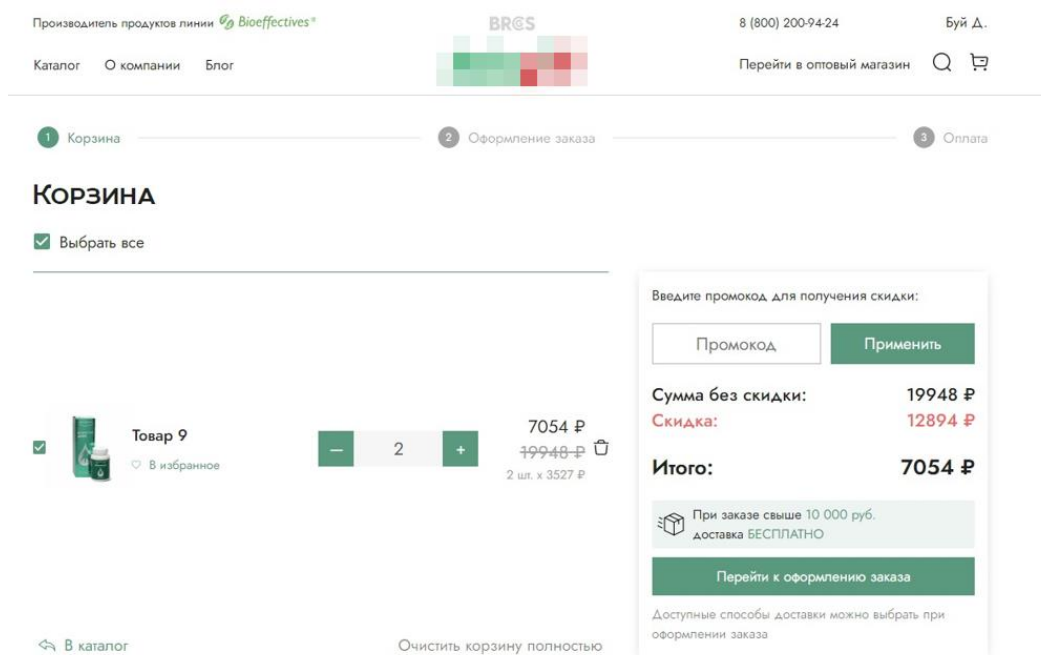


Рисунок 34 – Изменение количества товара в корзине

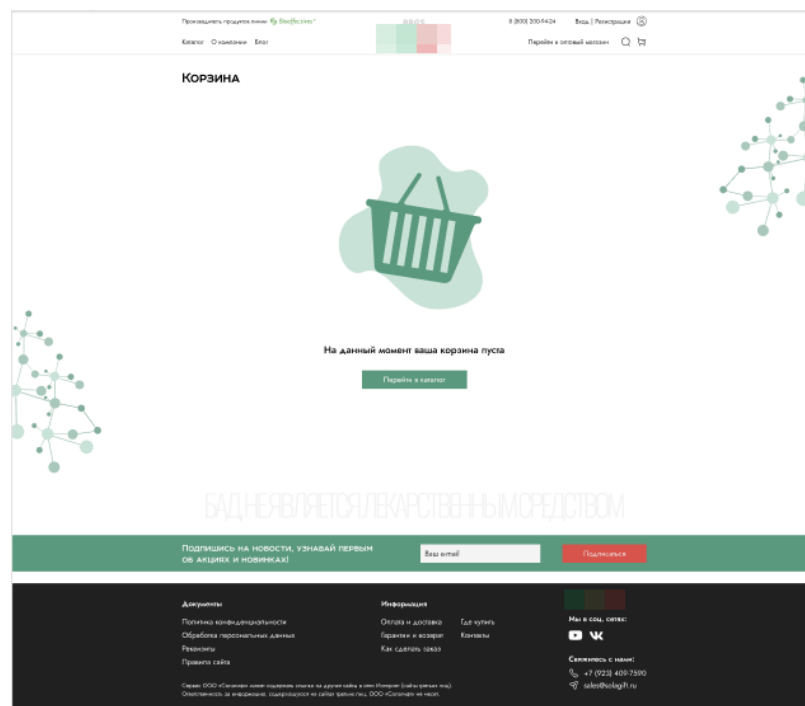


Рисунок 35 – Пустая корзина

На рисунке 36 представлена страница оформления заказа для авторизованного пользователя, на рисунке 37 – неавторизованного розничного покупателя, на рисунке 38 – оптового. После указания необходимых данных, система проверяет их корректность и перенаправляет пользователя на страницу для оплаты (для розничного покупателя) или отправляет письмо с данными заказа сотруднику компании (для оптового покупателя), в случае завершения операции, пользователь получает уведомлении об успешном оформлении заказа.

Каталог
О компании
Блог

Перейти в оптовый магазин

1 Корзина
2 Оформление заказа
3 Оплата

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Выберите способ доставки:

- ☒ Самовывоз бесплатно
- ☐ СДЭК от 1 дня, от 370 ₽
- ☐ Boxberry от 1 дня, от 166,3 ₽
- ☐ Почта России от 1 дня, от 126,3 ₽
- ☐ Почта России - Курьер от 1 дня, от 500 ₽

Сумма заказа: 7054 ₽

Доставка: 0 ₽

Итого: 7054 ₽

При заказе свыше 10 000 руб.
Доставка **БЕСПЛАТНО**

Перейти к оформлению заказа

Доступные способы доставки можно выбрать при оформлении заказа

Рисунок 36 – Оформление заказа авторизованного пользователя

Производитель продуктов линии **Bioeffectives®**

Каталог

О компании

Блог

BRES

8 (800) 200-94-24

Вход | Регистрация

Перейти в оптовый магазин

1 Корзина

2 Оформление заказа

3 Оплата

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Уже зарегистрированы на нашем сайте? [Нажмите для авторизации](#)

Ваши данные:

ФИО*

E-mail*

Телефон*

Выберите способ доставки:

☒ Самовывоз бесплатно

☐ СДЭК от 1 дня, от 370 ₽

☐ Boxberry от 1 дня, от 166,3 ₽

☐ Почта России от 1 дня, от 126,3 ₽

☐ Почта России - Курьер от 1 дня, от 500 ₽

Доставка:

Россия, Кемеровская обл., г. Киселевск, ул. Косарева, 56

Сумма заказа: 0 ₽

Доставка: 0 ₽

Итого: 0 ₽

При заказе свыше 10 000 руб. доставка БЕСПЛАТНО

Перейти к оформлению заказа

Доступные способы доставки можно выбрать при оформлении заказа

Рисунок 37 – Оформление заказа неавторизованного пользователя

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Данные о компании:

Наименование юридического лица*

Адрес юридического лица

ФИО представителя*

E-mail*

Телефон*

Комментарий к заказу:

Введите комментарий

Сумма: 35 700 ₽

Итого: 35 700 ₽

Минимальная сумма заказа - 30 000 руб

Оформить заказ

После оформления заказа наш специалист свяжется с Вами для обсуждения условий партнерства, а также выбора удобных Вам способов оплаты и доставки.

Нажимая на кнопку «Оформить заказ», вы подтверждаете согласие на обработку персональных данных

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

У ВАС ОСТАЛИСЬ ВОПРОСЫ?
СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

Задать вопрос

Получить прайс-лист

Рисунок 38 – Оформление заказа оптового пользователя

СПАСИБО ЗА ЗАКАЗ!

Данные о заказе будут переданы в службу доставки, трек-номер для отслеживания посылки придет на ваш номер телефона.

Подробности заказа:

Доставка:

Доставка Почтой России за 550 руб. по адресу: 643899, Московская область, Москва, ул. Косарева, д. 56, кв. 32. Петрова Ирина Ивановна

Товары:

	Комплекс масляно-эфирный пихты сибирской 100 мл	1 920 Р 2 шт. x 960 Р
	Фитокотейль Брусника с клеточным соком пихты	214 Р

Общая сумма: 2 134 Р

[Вернуться на главную](#)

ВАШ ЗАКАЗ ОТПРАВЛЕН МЕНЕДЖЕРУ!

Спасибо Вам за интерес к продукции компании "Солагиф"! Наш менеджер свяжется с вами в ближайшее время для обсуждения индивидуальных условий сотрудничества, а также удобных вам способов оплаты и доставки.

Подробности заказа:

Товары:

	Комплекс масляно-эфирный пихты сибирской 100 мл	25 000 Р 50 шт. x 500 Р
	Фитокотейль Брусника с клеточным соком пихты	10 700 Р 50 шт. x 214 Р

Общая сумма: 35 700 Р

Данные о компании:

Наименование юридического лица: xxx
Адрес юридического лица: xxx
ФИО представителя: xxx
Email: xxx
Телефон: xxx

Комментарий к заказу:

-

[Вернуться на главную](#)

Рисунок 39-40 – Уведомление об успешном оформлении заказа

На рисунке 41 представлен блог сайта с возможностью выбора определенного вида материалов (новость или статья) и категорий. Пример страницы новости блога изображен на рисунке 42.

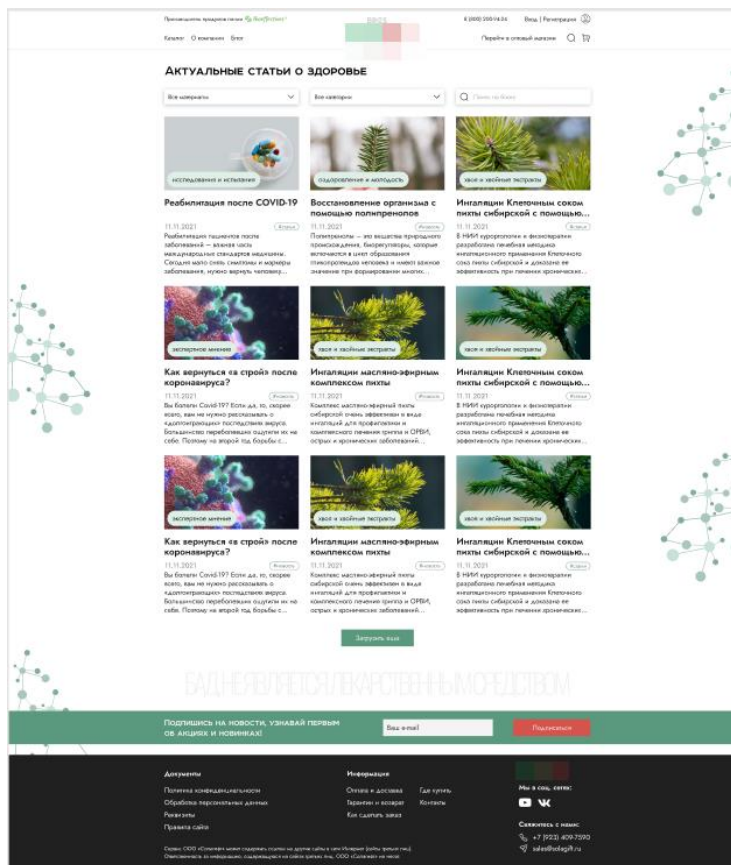


Рисунок 41 – Блог

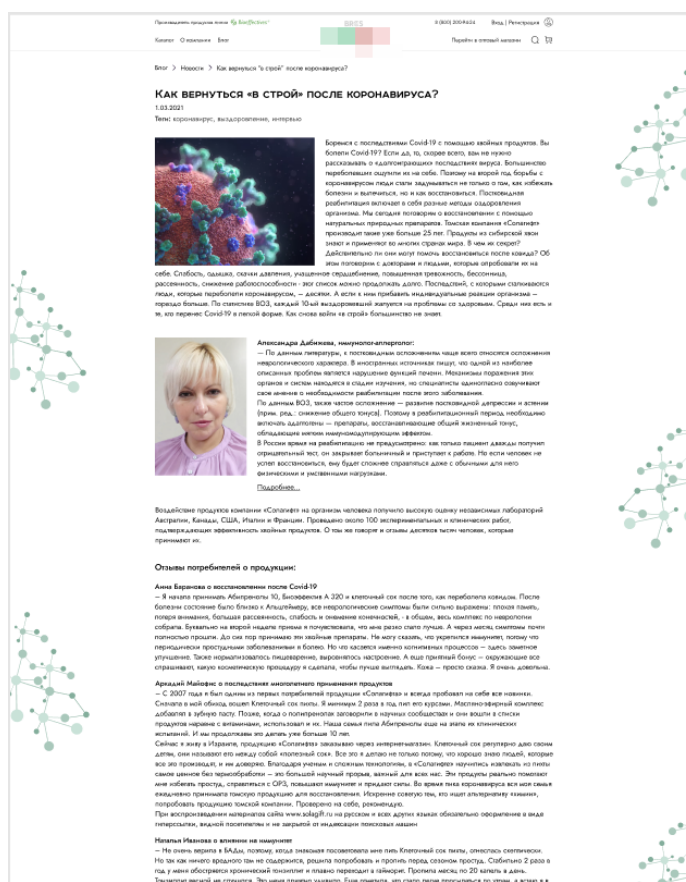


Рисунок 42 – Новость

Для управления информацией о продукции, представленной на сайте, разработана панель администратора. Основные разделы и функции, осуществляемые с помощью панели, представлены на рисунках 43-50. При введении значений в обязательные поля, помеченные «*», проходит проверка на корректность данных.

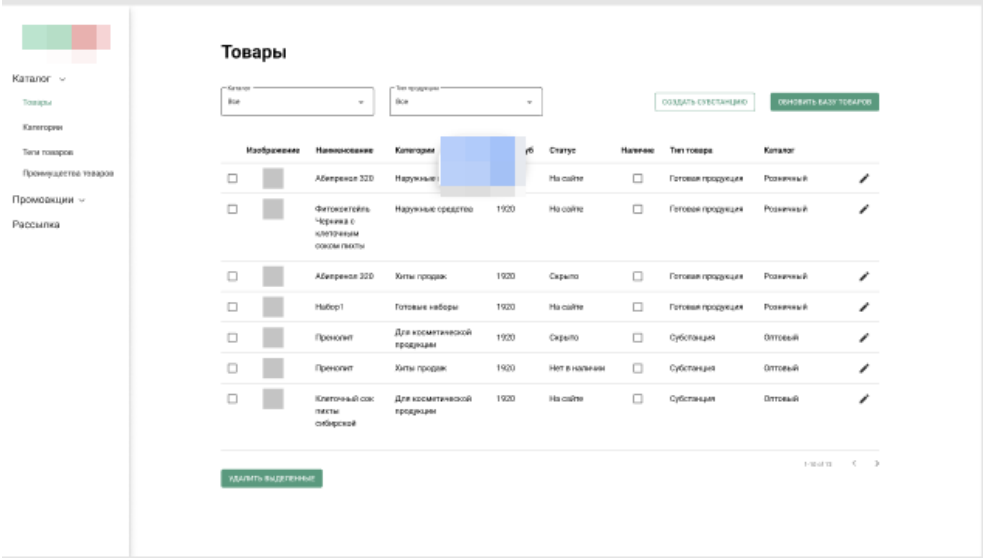


Рисунок 43 – Административная панель – Товары

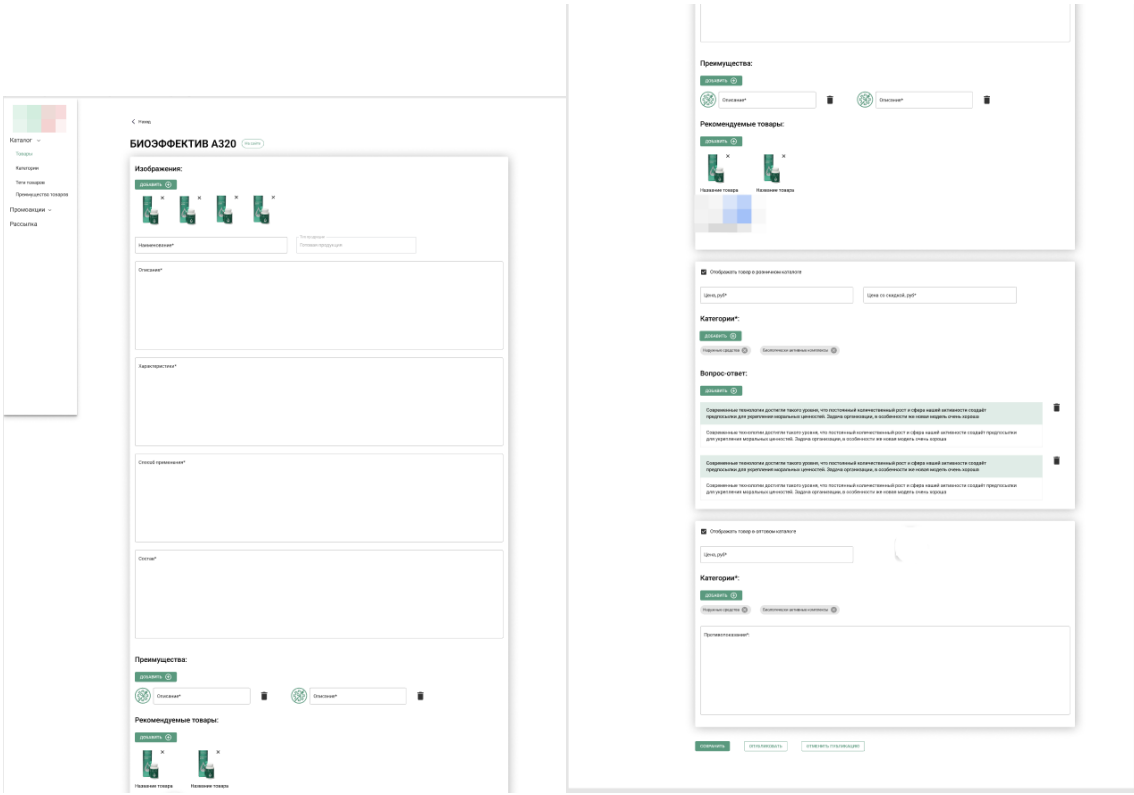


Рисунок 44-45 – Административная панель – Редактирование товара

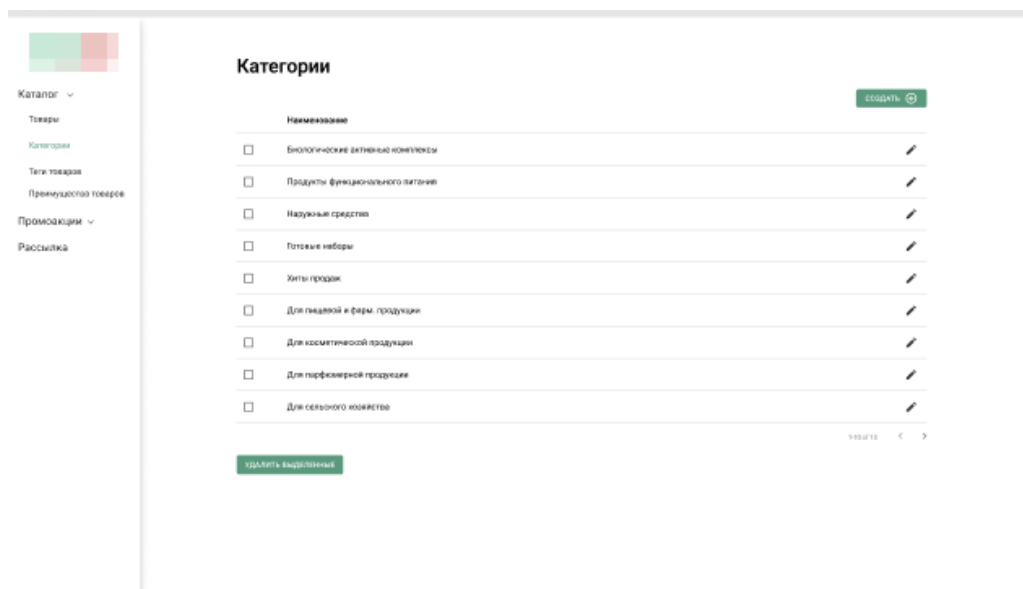


Рисунок 46 – Административная панель – Категории товара

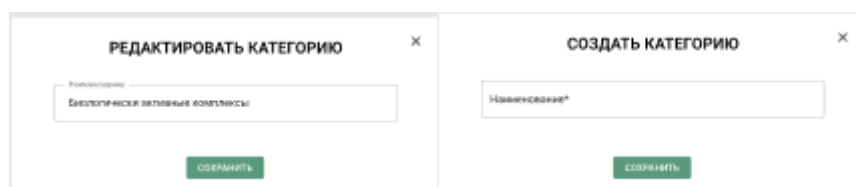


Рисунок 47 – Административная панель – Редактирование и создание новой категории товара

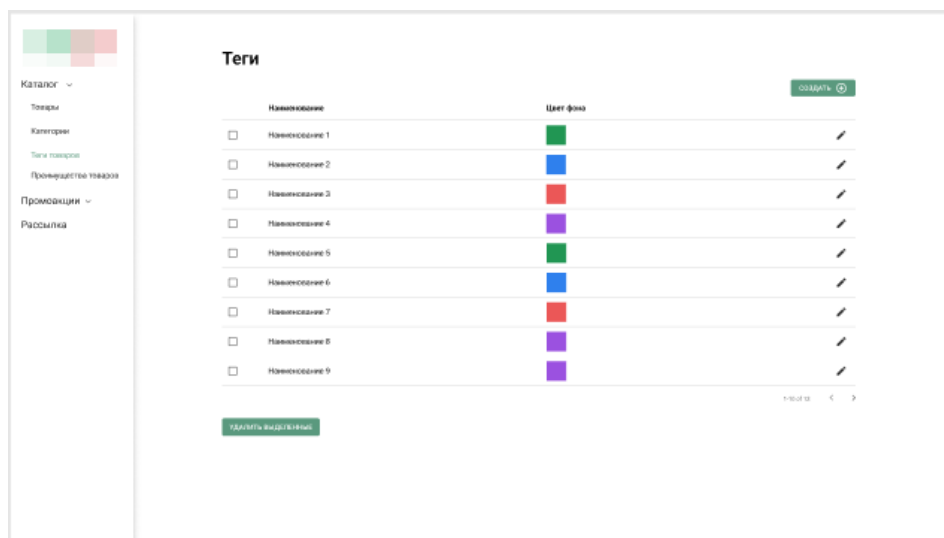


Рисунок 48 – Административная панель – Теги товаров



Рисунок 49 – Административная панель – Редактирование и создание тегов

Каталог ▾

Товары

Категории

Теги товаров

Преимущества товаров

Промоакции ▾

Рассылка

Рассылка

Подзаголовок

Текст сообщения

ОТКАЗАТЬСЯ

СОГЛАСИТЬСЯ

Рисунок 50 – Административная панель – Рассылка

5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Данная работа заключается в создании информационной системы для интернет-магазина биологически активных добавок. Она упрощает работу сотрудников в обоих направлениях деятельности: розничной и оптовой продажи, разделяя функционал платформы, но сохраняя единую форму в дизайне и оставляя интуитивно понятный интерфейс.

В этой части исследования приведены анализ конкурентоспособности подобной системы, оценка альтернатив в разработке проекта и его возможности в решении поставленных задач и проблем, расчет эффективности и рисков в финансовой, социальной и экономической части работы.

5.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

5.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Конечным потребителем результатов исследований являются сотрудники и пользователи сайта Заказчика. Для определения рыночной ниши, в которой будет успешен продукт исследования и в котором он сможет развиваться в дальнейшем, проведем анализ и сегментацию рынка, представлены ниже:

Таблица 5 – Карта сегментирования рынка услуг по разработке производственных систем.

	Общедоступные ресурсы и сторонние системы	Персональные системы и программы
Физические лица		
Крупные предприятия		
Малый и средний бизнес		

Рассмотрев физических лиц и предприятия малого, среднего и крупного бизнеса, в составленной таблице можно увидеть: малый бизнес и физические лица в большинстве своем используют общедоступные ресурсы, а крупные компании предпочитают разработку персональных систем. Обоснованно это необходимостью ускорения работ персонала и снижение его загруженности. Подобные компании являются нашим основным рыночным сегментом, готовые выделить на разработку соответствующие финансовые ресурсы.

В свою очередь физические лица, малые и средние предприятия зачастую имеют дело с меньшими объемами информации. Они отдают предпочтение общедоступным ресурсам: таблицы Excel, системы электронной почты и т.п.

5.1.2. Анализ конкурентных технических решений

Для понимания конкурентоспособности разрабатываемой информационной системы и последующих путей ее развития на рынке сделаем анализ между новыми и прежними условиями.

Информационная система, используемая заказчиком ранее, не имела разделения на розничную и оптовую части сайта, отсутствовала панель управления информацией, размещаемой на сайте. Разрабатываемая система решает данные проблемы, упрощая рабочий процесс, а также налаживает связь между пользователем и сотрудниками платформы, позволяя направить запрос работнику, не уходя с сайта. Также был обновлен графический дизайн и разработан интерфейс, удобный как для сотрудника, так и пользователю платформы.

Таблица 6 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		Б _с	Б _р	К _с	К _р

Технические критерии оценки ресурсоэффективности					
1. Дизайн графического интерфейса	0,1	5	4	0,5	0,4
2. Реализуемый функционал	0,2	4	3	0,4	0,3
3. Безопасность	0,2	4	2	0,4	0,2
4. Повышение производительности труда сотрудников	0,1	4	3	0,8	0,6
5. Гибкость кастомизации и управления контентом	0,2	5	2	0,5	0,2
Экономические критерии оценки эффективности					
1. Конкурентоспособность	0,1	4	3	0,4	0,3
2. Финансирование	0,1	4	2	0,4	0,2
Итого	1	30	19	3,4	2,2

Анализ конкурентных решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i * B_i,$$

где К – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

Разрабатываемая система превосходит ранее использованную платформу, коэффициент конкурентоспособности больше на 1,8. По рассмотренным характеристикам предлагаемый проект обладает прибыльными возможностями и увеличивает эффективность производства, окупая финансовые средства, выделенные на разработку.

5.1.3. SWOT-анализ

Проведем SWOT-анализ и рассмотрим слабые и сильные стороны разрабатываемой системы, это поможет определить пути продвижения в выбранной рыночной нише и предусмотреть угрозы и возможности.

Таблица 7 – Итоговая матрица SWOT-анализа

	Возможности внешней среде В1. Расширение технических возможностей появления инструментов и программ.	Угрозы внешней среды У1. Недостаток финансирования. У2. Невозможность оплаты иностранных сервисов и библиотек. У3. Смена группы проекта и невозможность поддержки системы
Сильные стороны С1. Гибкость кастомизации и управления контентом С2. Повышение производительности труда сотрудников С3. Удобство и эргономика интерфейса С4. Безопасность и удобство хранения информации в базе данных. С5. Возможность масштабирования системы.	Возможность расширения технических возможностей поможет улучшать систему, адаптируя функционал под новые потребности компании Заказчика.	Необходимость замены и поиска альтернатив в использовании необходимых для обработки и обслуживания сервисов и библиотек приведет к увеличению финансовых и временных затрат. Отказ от технической поддержки приведет к возможным неполадкам работы системы.
Слабые стороны Сл1. Предварительное обучение персонала использованию административной панели. Сл2. Постоянная техническая поддержка.	Расширение технических возможностей и обеспечения позволят упростить систему управления панелью администратора и увеличить автономность разрабатываемой среды.	Гибкая система неизменно требует постоянно технической поддержки и обучению персонала новым способам работы с панелью администратора. Без использования иностранного сервисов возникнет необходимость в изменении логики работы системы.

5.2. Определение возможных альтернатив проведения научных исследований

Чтобы определить варианты исполнения технической части и установить возможные методы осуществления научных исследований и работ воспользуемся методом составления морфологической матрицы. Благодаря подобным матрицам проблема раскладывается на компоненты, а для ее элементов ведется поиск решений, что помогает подобрать оптимальный путь.

Таблица 8 – Морфологическая таблица

	1 Исполнение	2 Исполнение	3 Исполнение
1. Среда разработки / Фреймворк / Язык программирования	Visual Studio Code / Nest / JavaScript	PHPStorm / Laravel . / PHP	VisualStudio / ASP.Net / C#
2. СУБД	TypeORM	MySQL	MySQL
3. Веб-сервер	Nginx	Apache	Microsoft IIS

5.3. Планирование научно-исследовательских работ

5.3.1. Структура работ в рамках научного исследования

При планировании проведенных работ были определены структуры работ в рамках научного исследования и участники каждой работы, установлена продолжительность каждого вида работ и построен график их проведения.

При проведении научных исследований создается рабочая группа, численность которых может изменяться. Сами группы состоят из студентов, руководителей и консультантов. Каждому исполнителю определяются соответствующие работы.

Таблица 9 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Подготовительный этап	1	Выбор темы ВКР	Руководитель, студент
	2	Подбор и изучение материалов по теме	Студент

	3	Формирование возможных решений поставленной задачи, выбор оптимального решения	Руководитель, студент
Основной этап	4	Описание мероприятий по социальной ответственности	Студент, консультирующий специалист
	5	Составление требований к разрабатываемой системе и проектирование системы	Студент
		Подготовка документации по проекту	Студент
	6	Оценка полученных результатов исследований	Руководитель, студент
	7	Разработка модулей системы	Студент
Заключительный этап	8	Составление отчета	Студент
	9	Защита ВКР	Студент

5.3.2. Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты – оплаченное время работы исполняющих сотрудников – являются основными затратами разработки информационной системы. Оцениваются они в человеко-часах, затраченных на выполнение определенных работ, которые затем переводятся в денежное выражение путем умножения времени работы на почасовую ставку оплаты его труда.

Так как на показатель влияет большое количество факторов, потому принято рассчитывать ожидаемое, среднее, значения трудоемкости $t_{ожі}$ по формуле:

$$t_{ожі} = \frac{3t_i + 2t_i}{5},$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

t_i – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

t_i – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65%. Для расчета используется следующая формула:

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i}$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Для составления календарного план-графика также выполняется расчет длительности в календарных днях по следующей формуле:

$$T_{ki} = T_{pi} * k,$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

k – коэффициент календарности (1,47).

Результаты расчетов трудоемкости работ представлены на рисунке 51.

Этапы	Продолжительность работ, дни									Исп.	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}			Длительность работ в календарных днях T_{ki}		
	tmin			tmax			toж				Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3							
Выбор темы ВКР	1	1	1	2	2	2	1,4	1,4	1,4	С	1,40	1,40	1,40	2,00	2,00	2,00
	1	1	1	2	2	2	1,4	1,4	1,4	Р	1,40	1,40	1,40	2,00	2,00	2,00
Подбор и изучение материалов по теме	3	4	3	7	7	7	4,6	5,2	4,6	С	4,60	5,20	4,60	7,00	8,00	7,00
Формирование возможных решений поставленной задачи, выбор оптимального решения	2	4	3	4	6	6	2,8	4,8	4,2	С	2,80	4,80	4,20	4,00	7,00	6,00
	1	1	1	4	3	3	2,2	1,8	1,8	Р	2,20	1,80	1,80	3,00	3,00	3,00
Описание мероприятий по социальной ответственности	4	4	4	4	4	4	4	4	4	С	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00	6,00
Составление требований к разрабатываемой системы и проектирование системы	20	20	20	24	24	24	21,6	21,6	21,6	С	21,60	21,60	21,60	32,00	32,00	32,00
	2	2	2	4	4	4	2,8	2,8	2,8	Р	2,80	2,80	2,80	4,00	4,00	4,00
Подготовка документации по проекту	3	3	3	7	7	7	4,6	4,6	4,6	С	4,60	4,60	4,60	7,00	7,00	7,00
Оценка полученных результатов исследований	2	2	2	2	2	2	2	2	2	С	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Р	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
Разработка модулей системы	14	21	18	26	28	25	18,8	23,8	20,8	С	18,80	23,80	20,80	28,00	35,00	31,00
Составление отчета	4	5	5	4	6	5	4	5,4	5	С	4,00	5,40	5,00	6,00	8,00	7,00
Защита ВКР	2	2	2	3	3	3	2,4	2,4	2,4	С	2,40	2,40	2,40	4,00	4,00	4,00
Итого											75	84	79	111	124	117

Рисунок 51 - Временные показатели проведения научного исследования

5.3.3. Разработка графика проведения научного исследования

Для отслеживания и согласования этапов разработки был сформирован план-график работ. В иллюстрации календарного плана используем диаграмму Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором этапы исследования представляются протяженными во времени отрезками, закрепленными датами начала и окончания выполнения данных работ.

С помощью значений, полученных выше, было выполнено построение диаграммы Ганта, представленной на рисунке 52.

Этапы	Исп.	Т.к.и. кал. дн.	Продолжительность выполнения работ, мес.											
			I			II			III			IV		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Выбор темы ВКР	С	2	■											
	Р	2	■											
Подбор и изучение материалов по теме	С	8	■	■										
Формирование возможных решений поставленной задачи, выбор оптимального решения	С	7		■										
	Р	3		■										
Описание мероприятий по социальной ответственности	С	6			■	■	■	■						
Составление требований к разрабатываемой системе и проектирование системы	С	32			■	■	■	■						
	Р	4						■						
Подготовка документации по проекту	С	7						■	■					
Оценка полученных результатов исследований	С	3						■						
	Р	3						■						
Разработка модулей системы	С	35							■	■	■	■	■	
Составление отчета	С	8											■	■
Защита ВКР	С	4												■

Рисунок 52 – Календарный план-график проведения НИОКР

5.3.4. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При разработке необходимо спланировать бюджет научно-технического исследования – список всех видов расходов, связанных с его выполнением. В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- затраты на специальное оборудование, необходимое для проведения разработки;
- основная заработная плата исполнителей-разработчиков;

- дополнительная заработная плата исполнителей;
- отчисления во внебюджетные фонды - страховые отчисления;
- накладные расходы.

5.3.4.1. Расчет материальных затрат НТИ

Таблица 10 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество			Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Зм), руб.		
		Исп.1	Исп.2	Исп.3		Исп.1	Исп.2	Исп.3
Бумага для принтера	Упаковка	1	1	1	200	200	200	200
Письменные принадлежности (ручка)	Шт.	1	1	1	50	50	50	50
Электроэнергия	кВт*ч	317	320	319	3,85	1220,45	1232	1228,15
Итого, руб.						1470,45	1482	1478,15

Расчет материальных затрат на ресурсы, необходимые при разработке информационной системы, был осуществлен по формуле:

$$З_M = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m Ц_i \cdot N_{расхi} ,$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i-го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования;

$Ц_i$ – цена приобретения единицы i-го вида потребляемых материальных ресурсов;

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Итого общие материальные затраты составили 1470 руб 45 коп.

5.3.4.2. Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ

Таблица 11 – Затраты на приобретение спецоборудования для научных работ.

Наименование	Ед. из.	Количество			Цена за ед., руб			Затраты на материалы, (Зм), руб.		
		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Персональный компьютер	шт.	1	1	1	80000	80000	80000	92000	92000	92000
Роутер	шт.	1	1	1	1500	1500	1500	1725	1725	1725
Принтер	шт.	1	1	1	12000	12000	12000	13800	13800	13800
Клавиатура	шт.	1	1	1	1000	1000	1000	1150	1150	1150
Мышь	шт.	1	1	1	800	800	800	920	920	920
Наушники	шт.	1	1	1	600	600	600	690	690	690
Итого								109595	109595	109595

В данные расчеты учитываются затраты на приобретение оборудования, необходимого для проведения работ и разработки информационной системы: персональный компьютер, роутер, принтер, клавиатура, мышь и наушники. Средой разработки выступает Visual Studio Code, доступный на бесплатной основе, с связи с этим в списки расходов он не был включен. Значения цен на перечисленные позиции были взяты из общедоступных ресурсов в Интернете.

Итоговые затраты исходя из расчета составят 109 595 рублей.

5.3.4.3. Основная заработная плата исполнителей темы

В настоящем этапе исследования был произведен анализ и расчет основной заработной платы (с учетом премий и доплат) для исполнителей проекта: студента и руководителя.

Основная заработная плата ($Z_{\text{осн}}$) руководителя была рассчитана по формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} * T_p,$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн.;

$Z_{дн}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{дн} = \frac{Z_m * M}{F_d},$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени персонала, раб.

дн.

Произведен расчет баланса рабочего времени в таблице 12.

Таблица 12 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней:		
- выходные дни	104	104
- праздничные дни	14	14
Потери рабочего времени:		
- отпуск	24	24
- невыходы по болезни	0	0
Действительный годовой фонд рабочего времени	233	233

Таким образом действительный годовой фонд при 5-дневной рабочей неделе составит 233 дня, а количество месяцев без отпуска - 11,2 месяца.

Месячный должностной оклад студента рассчитывался по формуле:

$$Z_m = Z_{тс} * (1 + k_{пр} + k_d) * k_p$$

где $Z_{тс}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{пр}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от $Z_{тс}$);

$k_{д}$ – коэффициент доплат и надбавок равный приблизительно 0,2;

$k_{р}$ – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Результаты расчета основной заработной платы отражены в таблице 9.

Таблица 13 – Основная заработная плата

Исполните ли	Зтс, руб	кпр	кд	кр	Зм, руб	Здн, руб	Тр, раб. дн.			Зосн, руб.		
							Исп. 1	Исп. 2	Исп.3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Руководите ль	38 000	0,3	0,2	1,3	74 100	3 722	8,4	8	8	31 262	29 773	29 773
Студент	10 000	0,3	0	1,3	16 900	849	66,6	76	71	56 529	64 508	60 264
Итого										87 791	94 281	90 037

5.3.4.4. Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Помимо основной заработной платы, были учтены дополнительные выплаты, начисляемые в соответствии с действующим законодательством, а не за фактически выполненные работы или проработанное время – в том числе оплата отпусков времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей. Дополнительная заработная плата рассчитывается в размере 13% от основной по формуле:

$$Z_{доп} = k_{доп} * Z_{осн},$$

где $k_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы;

$Z_{осн}$ – основная заработная плата.

Результаты расчетов дополнительной заработной платы представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительная заработная плата

Исполните ль	Основная заработная плата, руб.			Коэффициент дополнительной заработной платы	Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3		Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководител	31262	29773	29773	0,12	3752	3573	3573

ь							
Студент	56 529	64508	60264		6784	7741	7232
Итого:					10535	11314	10804

5.3.4.5. Отчисления во внебюджетные фонды

Данная статья расходов отражает обязательные отчисления, по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Сумма отчисления определяется по следующей формуле:

$$З_{внеб} = k_{внеб} * (З_{осн} + З_{доп}),$$

где $k_{внеб}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды, в соответствии с Федеральным законом для учреждений, осуществляющих образовательную и научную деятельность, используется пониженная ставка – 30%;

$З_{осн}$ – основная заработная плата;

$З_{доп}$ – дополнительная заработная плата.

Результаты расчетов отчислений во внебюджетные фонды представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная			Доп			Звнеб		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководитель	31262	29773	29773	3752	3573	3573	10504	10004	10004
Студент	56529	64508	60264	6784	7741	7232	18994	21675	20249
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого									
Исполнение 1	29498								

Исполнение 2	31678
Исполнение 3	30252

5.3.4.6. Накладные расходы

Также был включен расчет прочих затрат организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: оплата услуг связи и т.п. Их величина определяется согласно следующей формуле:

$$Z_{\text{нак}} = k_{\text{нр}} * \sum \text{статей},$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент накладных расходов, принятый за 16%.

Накладные расходы для исполнения 1 составили:

$$Z_{\text{нак}} = (1470,45 + 109595 + 87791 + 10535 + 29498) * 0,16 = 38222 \text{ рублей}$$

Накладные расходы для исполнения 2 составили:

$$Z_{\text{нак}} = (1482 + 109595 + 94281 + 11314 + 31678) * 0,16 = 39736 \text{ рублей}$$

Накладные расходы для исполнения 3 составили:

$$Z_{\text{нак}} = (1478,15 + 109595 + 90037 + 10804 + 30252) * 0,16 = 38747 \text{ рублей}$$

5.3.4.7. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Рассчитанные величины затрат научно-исследовательской работы являются основой для формирования бюджета затрат проекта. Результаты составления итогового бюджета разработки представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Итоговый бюджет разработки

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Материальные затраты НТИ	1470,45	1482	1478,15
Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	109595	109595	109595
Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	87791	94281	90037
Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	10535	11314	10804

Отчисления во внебюджетные фонды	29498	31678	30252
Накладные расходы	38222	39734	38747
Бюджет затрат НТИ	275641	286604	279436

5.4. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Для определения эффективности разрабатываемой системы был рассчитан интегральный показатель финансовой эффективности и интегральный показатель эффективности.

Интегральный финансовый показатель определяется по формуле:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}},$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта, в том числе рассматривая аналоги.

Для исполнения 1: $I_{\text{финр}} = 275641/286604 = 0,96$.

Для исполнения 2: $I_{\text{финр}} = 286604/286604 = 1$.

Для исполнения 3: $I_{\text{финр}} = 279436/286604 = 0,97$.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum_{i=1}^n a_i * b_i,$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Итоги расчета интегрального показателя ресурсоэффективности представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения

Объект исследования		Весовой коэффициент параметра	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Критерии	№				
Повышение производительности труда сотрудников	1	0,15	3	3	3
Увеличение функционала и расширение возможностей его использования	2	0,2	4	3	2
Безопасность	3	0,2	4	4	3
Гибкость кастомизации и управления контентом	4	0,2	5	2	2
Удобный интерфейс	5	0,25	4	3	3
Итого		1	4,05	3	2,6

$$I_{p-исп1} = 3 * 0,15 + 4 * 0,2 + 4 * 0,2 + 5 * 0,2 + 4 * 0,25 = 4,05;$$

$$I_{p-исп2} = 3 * 0,15 + 3 * 0,2 + 4 * 0,2 + 2 * 0,2 + 3 * 0,25 = 3;$$

$$I_{p-исп3} = 3 * 0,15 + 2 * 0,2 + 3 * 0,2 + 2 * 0,2 + 3 * 0,25 = 2,6.$$

На основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя определяется интегральный показатель эффективности вариантов исполнения проекта, был произведен расчет по формуле:

$$I_{исп1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр1}}, I_{исп2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{финр2}}$$

Таким образом:

$$I_{\text{исп1}} = \frac{4,05}{0,96} = 4,2;$$

$$I_{\text{исп2}} = \frac{3}{1} = 3;$$

$$I_{\text{исп2}} = \frac{2,6}{0,97} = 2,7.$$

Для определения самого выгодного варианта с точки финансовой и ресурсной эффективности было необходимо найти сравнительную эффективность проведения разработки по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{исп1}}}{I_{\text{исп2}}}$$

Результаты расчетов сравнительной эффективности разработки представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Сравнительная эффективность разработки

№	Показатели	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,96	1	0,97
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,05	3	2,6
3	Интегральный показатель эффективности	4,2	3	2,7
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	0,71	0,9

Исходя из расчетов и сравнения значений интегральных показателей эффективности, следует вывод – наиболее эффективным исполнением с точки ресурсоэффективности и финансовой эффективности является первое исполнение.

6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В данном исследовании рассматривается характер работы программиста-разработчика информационной системы интернет-магазина. Дается характеристика условий труда, нормы и стандарты производственных мер. Описывается производственная безопасность сотрудника и факторы, влияющие на нее. Изложено влияние производства на окружающую среду и экологию, в том числе, способы сокращения негативного воздействия. Также рассматриваются возможные экстремальные ситуации и поведение работников при их возникновении.

Реальными пользователями разрабатываемого решения являются любые лица, работающие с персональными ЭВМ. Сам производственный процесс состоит в разработке сайта, и при исполнении установленных задач на работника влияют такие факторы, как: освещение помещения и рабочей зоны, пыль и вредные вещества в воздухе офиса, шум и электромагнитное излучение от оборудования и окружающих приборов. Работы производились в офисном помещении компании ООО “ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПРОФИТ СОЛЮШНС ТОМСК”. Рабочим местом сотрудника является стол, оснащенный персональным компьютером с клавиатурой и мышью.

Для обеспечения высокой эффективности труда сотрудников на рабочем месте должны сохраняться комфортные условия работы – производительность труда повышается за счет сохранения здоровья человека, повышения эффективности использования рабочего времени, продления периода активной трудовой деятельности.

Правильное соблюдение норм и установленных стандартов в производственной зоне важны не только на предприятии подобно описанному выше, но и в любом другом рабочем месте: от деятельности в промышленной сфере, до работы с другими людьми.

6.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

6.1.1. Правовые нормы

Оплата труда, нормирование его и выходных (в т.ч. отпуска), условий работы и прочие немаловажные аспекты отношений между сотрудником и работодателем изложены в трудовом кодексе Российской Федерации: продолжительность рабочего дня не должна превышать 40 часов в неделю, должна предоставляться возможность сокращения рабочего времени.

Категория данной трудовой деятельности соответствует III, в рабочем процессе по СанПиН 1.2.3685-21 рекомендуется организация перерывов на 10 - 15 мин. через каждые 45 - 60 мин. работы [13].

Офисные работники в большинстве своем относятся к I группе по электробезопасности и должны подтверждать знания инструктажа по работе с предоставленным оборудованием её раз в 12 месяцев, также необходимы регулярные медосмотры, позволяющие своевременно выявлять симптомы профзаболеваний.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 излучение от компьютера, если работник проводит за ним более 50% рабочего времени, является вредным фактором условий труда. Таким образом, поскольку на офисных рабочих местах присутствуют факторы, по уровню своего воздействия отнесенные к вредным, офисные работники, проводящие за компьютером более половины рабочего времени, должны проходить обязательные медосмотры.

6.1.2. Эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны

При работе с компьютером с плоским монитором рабочее место должно иметь площадь не менее 4,5 кв. м, при использовании кинескопического монитора – не менее 6 кв. м.

Расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2 м. Размещать рабочие столы следует таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам и естественный свет падал преимущественно слева.

Важно отметить – при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рабочие места с ПЭВМ рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2 м. Экран видеомонитора должен находиться на расстоянии 600 - 700 мм от глаз пользователя, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Для удобства считывания документов можно применять подвижные подставки (пюпитры), которые размещаются в одной плоскости и на одной высоте с экраном.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также по расстоянию спинки от переднего края сиденья. При этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию [17].

При выборе типа рабочего стула (кресла) следует учитывать рост пользователя, характер и продолжительность работы с ПЭВМ.

6.2. Производственная безопасность

Офисные работники являют собой большую часть трудоспособного населения. Как бы не казалось, офис, также как иные места работы, является местом, где на человека действуют большое количество факторов, включая и негативные. Главные черты современного офиса – повсеместное использование компьютерного оборудования и информационно-коммуникационных технологий, постоянный поток новой информации и, соответственно, стабильность напряжения, психо-эмоциональных и

умственных нагрузок, что дает почву зарождающемуся профессиональному стрессу и выгоранию.

Таблица 19 - Возможные опасные и вредные факторы на рабочем месте с ПЭВМ в офисном помещении ООО «ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПРОФИТ СОЛЮШНС ТОМСК»

Факторы	Нормативные документы
1. Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения	СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего	ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
3. Повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристиками шума	СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».
4. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током	ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов».

6.2.1. Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения

Из опасных факторов, причиной которых является неправильное освещение рабочего места, стоит выделить несколько особенно важных, что способствуют ухудшению здоровья сотрудника, при работе в неблагоприятной обстановке:

- свет прямой и отраженный от полированных поверхностей мебели;
- контрастная рабочая зона (стол светлый, а клавиатура черная);
- мерцание ламп (стробоскопический эффект);
- недостаток освещения в помещении.

Все это может привести к снижению остроты зрения, раздражению сетчатки глаза, быстрому утомлению сотрудника.

В помещении, где сотрудники непрерывно находятся более двух часов, должно быть естественное освещение [14]. Исключение составляют помещения, которые разрешено размещать в цокольных и подвальных этажах при необходимости соблюдения технологического процесса. Окна в помещениях, где работают с компьютерами, должны быть ориентированы на север и северо-восток. Оконные проемы необходимо оборудовать регулируемыми жалюзи, внешними козырьками и пр.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" к искусственному и естественному освещению выставлены требования:

Таблица 20 - Требования к освещению рабочих мест в помещениях общественных зданий

Помещения	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
	КЕО , %		КЕО , %	
	при верхнем или	при боковом	при верхнем	при

	комбинированно м освещении	освещении	или комбинирован ном освещении	боковом освещении
Кабинеты, рабочие комнаты, офисы, представительства	3,0	1,0	1,8	0,6

Характер зрительной работы сотрудника указанной компании согласно СП 52.13330.2016 относится к работам разряда Б – высокой точности, к которым выделяются требования по параметрам освещенности рабочего места, представленные в таблице 21.

Таблица 21 – Требования к освещению помещений жилых и общественных зданий при зрительной работе высокой точности

Характеристика зрительной работы	Наименьший эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Относительная продолжительность зрительной работы, %
Высокой точности	От 0,3 до 0,5	Б	1	Не менее 70

Правильная освещенность рабочего места обеспечивает высокую производительность труда и удовлетворенность специалистов. Соблюдая основные нормы и правила, работодатель обеспечивает своим сотрудникам комфортные условия, которые не только повышают работоспособность каждого отдельного члена коллектива, но и способствуют поддержанию здоровья. На рабочем месте сотрудника компании ООО “ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПРОФИТ СОЛЮШНС ТОМСК” данные условия были соблюдены, что способствовало скорому проектированию и реализации проекта.

6.2.2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего

Согласно ГОСТ 30494-2011 рабочее место относится к помещению 2-й категорий, в которых люди заняты умственным трудом, учебой. На работах,

проводимых сидя и не требующих физического напряжения, оптимальными параметрами микроклимата на рабочем месте являются:

Таблица 22 - Оптимальные и допустимые параметры микроклимата на рабочем месте

Период года	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая
Холодный	19-21	18-23	18-20	17-22	45-30	60	0,2	0,3
Теплый	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,15	0,25

При выходе из норм данных значений, состояние сотрудников ухудшается, повышается утомляемость, что сказывается на их работоспособности в компании.

На рабочем месте в ходе разработки информационной системы параметры микроклимата сохранялись в норме, поэтому меры по устранению негативного влияния их на сотрудника не были применены.

6.2.3. Повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристиками шума

Если же рассматривать влияние шума на офисных сотрудников, то стоит его квалифицировать по источникам возникновения:

- 1) человеческий – шум от других людей и их деятельности;
- 2) технический – шум от работы офисного оборудования;
- 3) внешний – уличный шум.

Шум действует на человека в широком диапазоне частот. Потому главной опасностью является шум более высокого уровня, суммированный из нескольких источников.

Зачастую шум приводит к раздражению человека, ослаблению внимания, снижению слуха, подавленному настроению или ухудшению сна. Реже шум может вызвать нарушению обмена веществ и работы сердечно-сосудистой системы. В ситуации постоянного нахождения в шумной

обстановке у человека может развиваться неврит слухового нерва или «профессиональная тугоухость».

Согласно пункту 6 СП 51.13330.2011 - уровень шума на рабочих местах сотрудника, работающего в офисных помещениях, не должен превышать 55 дБА для высококвалифицированной умственной работы, требующей сосредоточенности.

На месте выполнения выпускной квалифицированной работы уровень шума не превышает установленную норму, поэтому использование систем защиты не требуется.

6.2.4. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током

Разнообразная оргтехника – компьютеры, копиры, принтеры, кассовые аппараты и т.д. – работает от электричества. Следовательно, она всегда является источником возможного поражения током. Работодатель должен уделять внимание всем составляющим электробезопасности:

- Контроль за состоянием проводки, розеток, вилок, выключателей и т.п.;
- Контроль и регулярная модернизация технической базы;
- Обучение и проверка знаний персонала в части техники безопасности и т.д.

Согласно ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ, в котором изложены общие требования по электробезопасности, для защиты от поражения электрическим током должны быть изолированы токоведущие части от случайных прикосновений; предотвращены возможные поражения током при появлении напряжения на разных частях электрической цепи.

6.3. Экологическая безопасность

Процесс проектирования и создания информационной системы для интернет-магазина с помощью ЭВМ не оказывает существенного воздействия на окружающую среду: гидросферу и селитебную зону. На атмосферу и

литосферу негативно влияет неправильная утилизация отходов, что образуются при работе в офисе.

При использовании кондиционеров выделяется фреон и тепло, а работа с бумажными документами приводит к накоплению канцелярских отходов. При поломке и окончании срока использования оборудования и оргтехники влекут к появлению отходов, требующих специальной утилизации [17]. Необходимая для жизнедеятельности людей работа санузлов и уборка офиса влекут за собой образование бытовых отходов, сточных вод и пр.

Утилизация макулатуры, отходов канцелярии и продуктов жизнедеятельности (питание, гигиены и пр) осуществляется через сбор, сортировку и переработку. Выбор более экологичных моделей оборудования (например, с меньшим потреблением электроэнергии и большим сроком работы), правильная сортировка и последующая утилизация отходов, сокращение использования одноразовой продукции – все эти действия помогут уменьшить негативное влияние на окружающую среду и природу.

6.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Наиболее критичная и вероятная чрезвычайная ситуация, что может возникнуть в работе с ПЭВМ – пожар. Согласно ФЗ № 123-ФЗ от 22.07.2008 [23] наиболее вероятны пожары в офисном помещении с ПЭВМ относятся к классам «А» и «Е». К классу «А» - относятся пожары с горением твердых веществ, с сопутствующим тлением. К классу «Е» принадлежат пожары, вызванные возгоранием электроустановок.

Организация пространства офиса, безопасного и готового к чрезвычайным ситуациям, должна быть соблюдена в связи с основными нормативными актами: свод правил СП.12.13130.2009 ФЗ № 123-ФЗ от 22.07.2008.

Для соответствия данным нормам пожарной безопасности, важно следовать установленным рекомендациям и отметить:

1) Электрооборудование в соответствии с п. 60 ППБ-01-03 должно быть оборудовано теплоизоляционной защитой и подставкой из негорючих материалов, в ином случае пользование подобными чайниками, микроволновыми печами и прочим оборудованием не рекомендуется;

2) Офис должен быть оборудован автоматической системой пожарной сигнализации. По требованиям, закрепленным в п. 5.1 табл. 2 НПБ 104-03, если в штате больше 10 человек, необходимо установить систему оповещения и управления эвакуацией. Если больше 50 – оповещение должно быть речевым;

3) Запасные выходы и пути эвакуации: количество запасных выходов зависит от площади и количества персонала. План эвакуации должен быть изображен как возможно наиболее подробным, на нем необходимо обозначить пути эвакуации до лестничных клеток и/или выходов на улицу.

Офисные помещения относят к классу пожароопасности Ф4 — учебные учреждения, научные и проектные организации, учреждения управления. Говоря точнее, офисам присваивают класс Ф4.3, который включает учреждения органов управления, проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации, банки, офисы, редакции, издательства и конторы.

Любой офис обязательно должен иметь первичные средства пожаротушения – огнетушители, специальный пожарный кран, вода, песок, асбестовое полотно, а также и другие средства пожаротушения. Персонал офиса должен быть ознакомлен с правилами пожаротушения. Все средства первичной безопасности должны быть расположены на специальном пожарном щите, а рядом с пожарным щитом должен находиться специальный ящик с пожарным песком и бочка с водой.

Во избежание возникновения пожара согласно ГОСТ 12.1.004-91 можно выделить несколько основных рекомендаций:

- для предохранения сети от перегрузок запрещается одновременно подключать к сети больше потребителей, чем допустимая нагрузка на сеть;
- пользоваться оборудованием только при исправном состоянии и целостности электропроводки;
- наличие в помещении средств противопожарной защиты: огнетушители, огнестойкие материалы, пожарные краны и пр.;
- обеспечить эвакуационные выходы, пути и возможность беспрепятственного прохождения людей по ним.

6.5. Вывод

Благодаря исследованию, проведенному в разделе “Социальная ответственность” мы рассмотрели возможные негативные факторы и установленные нормативные акты, что пресекают неблагоприятное влияние на сотрудника. Были описаны возможные аварийные положения, пути их устранения, и рассмотрено влияние на окружающую среду

Офисное помещение относится к I категории по электробезопасности. Работники, находящиеся на указанном предприятии, работают с оборудованием, напряжение в котором не превышает 220 вольт, и относятся к I группе по ЭБ. Помещение по взрывопожарной и пожарной опасности (согласно СП 12.13130.2009) относится к категории В, в связи с наличием горючих и трудногорючих материалов и веществ, которые при контакте с воздухом горят без образования взрывоопасных смесей. По категории тяжести труда сотрудники относятся к категории Ia, т.к. работы производятся сидя и сопровождаются незначительным физическим напряжением. Само предприятие принадлежит к IV категории, оказывающее минимальное воздействие на окружающую среду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована информационная система интернет-магазина биологических добавок: проведены встречи с сотрудниками компании Заказчика; изучены протоколы встреч; проанализированы недостатки имеющегося решения, использованного на предприятии; составлены требования к графическому интерфейсу, функционалу, к видам обеспечения; оформлено техническое задание на проект; спроектирована архитектура интернет-магазина; изучены способы интеграции со сторонними сервисами, такими как Strapi и Юkassa; спроектирована база данных в соответствии с потребностями системы; созданы основные эскизы (скетчи) пользовательского интерфейса, касаемого административной панели управления информацией о продукции и каталога со страницей конкретного товара.

Были реализованы основные модули информационной системы интернет-магазина: AuthService, что отвечает за авторизацию и регистрацию, а также проверку безопасности доступа; ProfileService, реализующий оформление заказа, взаимодействия с корзиной и просмотр истории заказов в личном кабинете; ProductService, отвечающий за просмотр каталога продукции и страниц конкретных товаров; AdminService и ManagerService, управляющие информацией о товарах в расширенном и ограниченном режиме соответственно. Изучены основные принципы обеспечения безопасности системы, освоен фреймворк NestJS, предоставляющий преимущества в ускорении и упрощении разработки серверных приложений, а также подготовлена инструкция для пользователей, основанная на диаграммах вариантов использования.

Созданная система поддерживает две версии сайта - для оптовых покупателей и для розничных, разработанные модули выполняют основную логику работы системы и позволяют гибко и эффективно настраивать контент интернет-магазина. Спроектированные решения позволили полностью

удовлетворить требования и желания Заказчика и внедрить систему в производство.

Личный вклад автора работы состоит во всех проектных и архитектурных решениях, реализации логики работы приложения и документировании для возможности дальнейшей передачи/ продажи проекта.

В ходе работ большую часть времени заняло выявление и составление требований к интернет-магазину. Было изучено большое количество документации при разработке модулей информационной системы и настройки безопасного доступа к информации, хранящейся в базе данных.

В заключение, все задачи, поставленные в ходе выпускной квалификационной работы, были выполнены, получен огромный опыт общения с Заказчиком и коммуникации в команде, изучен новый стек технологий и использованы навыки на практике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Битти Джой, Вигерс Карл И. Разработка требований к программному обеспечению. - 3-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 736 с.
- 2) Что такое Next.js и для чего он нужен? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pxstudio.pw/blog/chto-takoe-next-js-i-dlya-chego-on-nuzhen> – Загл. с экрана (дата обращения: 22.05.2022)
- 3) Введение в Redux [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/web/react/5.3.php> – Загл. с экрана (дата обращения: 22.05.2022)
- 4) TypeScript: как с ним работать и чем он отличается от JavaScript [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://skillbox.ru/media/code/typescript_kak_s_nim_rabotat_i_chem_on_otlichaetsya_ot_javascript/ – Загл. с экрана (дата обращения: 22.05.2022)
- 5) NestJS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/nestjs/#:~:text=NestJS%20%E2%80%94%20%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA%2C%20%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%D0%B9%20%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B5%D1%82,js.> – Загл. с экрана (дата обращения: 22.05.2022)
- 6) 9 лучших ORM для JavaScript и TypeScript на 2021 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bestprogrammer.ru/programmirovanie-i-razrabotka/9-luchshih-orm-dlya-javascript-i-typescript-na-2021-god> – Загл. с экрана (дата обращения: 22.05.2022)
- 7) Welcome to the Strapi v4 developer documentation! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.strapi.io/developer-docs/latest/getting-started/introduction.html> (дата обращения: 22.05.2022)
- 8) Тип UUID [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/9.5/datatype-uuid> (дата обращения: 17.05.2022)

- 9) Figma – что это за программа и как в ней работать [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://georgytim.ru/figma-cto-eto-za-programma/> (дата обращения 10.05.2022)
- 10) Безопасность JSON Web Tokens (JWT) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberpolygon.com/ru/materials/security-of-json-web-tokens-jwt/> (дата обращения 14.05.2022)
- 11) Interceptors [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.nestjs.com/interceptors> (дата обращения 14.05.2022)
- 12) Политики защиты строк [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.6/ddl-rowsecurity> (дата обращения 02.04.2022)
- 13) СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- 14) СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»
- 15) ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
- 16) ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов - 8 с.
- 17) СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг», 2020. - 3 с.
- 18) СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»
- 19) ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»
- 20) ГОСТ 12.1.038-82 (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
- 21) ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда»

22) ГОСТ 12.0.003-2015 “Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы”

23) Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Обязательное)
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Общие сведения

1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Информационная система интернет-магазина биологических добавок.

Краткое наименование системы: Система, ИС.

1.2. Наименование организации-заказчика

Заказчиком системы является ООО «Заказчик».

Юридический и фактический адрес: 634055, г. Томск, пр. Развития 8

1.3. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы

Плановый срок начала работ по созданию системы – 28.12.2021

Плановый срок окончания работ по созданию системы – 17.05.2022

1.4. Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При разработке технического задания исполнитель должен руководствоваться требованиями нормативного документа «ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

1.5. Назначение документа

В настоящем документе приводится полный набор требований к реализации системы.

Подпись Заказчика и Исполнителя на настоящем документе подтверждает их согласие с нижеследующими фактами и условиями:

1) Исполнитель подготовил и разработал настоящий документ, именуемый Техническое Задание, который содержит перечень требований к выполняемым работам.

2) Заказчик согласен со всеми положениями настоящего Технического Задания.

3) Заказчик не вправе требовать от Исполнителя в рамках текущего Договора выполнения работ либо оказания услуг, прямо не описанных в настоящем Техническом Задании.

4) Исполнитель обязуется выполнить работы в объеме, указанном в настоящем Техническом Задании.

5) Заказчик не вправе требовать от Исполнителя соблюдения каких-либо форматов и стандартов, если это не указано в настоящем Техническом Задании.

6) Все неоднозначности, выявленные в настоящем Техническом задании после его подписания, подлежат двухстороннему соглашению между Сторонами. В процессе согласования могут быть разработаны дополнительные требования, которые оформляются дополнительным соглашением к Договору и соответствующим образом оцениваются.

2. Назначение системы

2.1. Назначение системы

Предметом разработки является интернет-магазин (далее - система или сайт) компании ООО «Заказчик» (далее - компания).

Назначение сайта:

- предоставление информации о компании;
- предоставление информации о продукции компании;
- предоставление пользователю системы возможности связаться с сотрудниками компании;
- предоставление пользователю системы возможности купить продукцию компании в розницу.

2.2. Цель создания системы

Цель создания сайта: продвижение компании, продвижение и продажа продукции компании.

3. Требования к системе

3.1. Требования к графическому интерфейсу

3.1.1 Требования к дизайну

Полный список требований к дизайну по разделам представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к дизайну

Раздел	Требования к дизайну раздела
Общие	1) Система должна иметь русскоязычный интерфейс (названия продуктов и компаний могут быть на английском языке) 2) Все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом стиле 3) Для обозначения возможности совершить действие с объектом должны использоваться графические иконки, кнопки и прочие управляющие элементы 4) Внешнее поведение однотипных элементов интерфейса должно реализовываться одинаковым способом 5) Пользователь должен иметь возможность доступа к целевой информации путем перехода по ссылкам в хедере и футере
Розничный магазин	1) Хедер должен содержать следующие навигационные ссылки: каталог, о компании, блог, оптовый магазин, личный кабинет 2) Главная страница должна содержать следующие элементы: баннер с акциями, категории товаров, хиты продаж, информацию о компании, популярные новости/ статьи из блога, раздел с возможностью подписаться на новости 3) Футер должен содержать следующие навигационные ссылки: политика конфиденциальности, обработка персональных данных, оплата и доставка, гарантии и

	возврат, как сделать заказ, ссылки на соцсети, контактные данные, реквизиты 4) Каталог должен содержать категории товаров и товары выбранной категории с возможностью фильтрации по популярности и цене. 5) Карточка товара должна содержать следующую информацию: название товара, цена, фотография 6) Страница товара должна содержать следующую информацию: описание, характеристики, фотографию товара, способ применения, состав, вопрос-ответ, преимущества товара, цена, информация о доставке и оплате, акции, список рекомендуемых товаров, акционные товары (1 + 1) 7) Товары в корзине должны отображать следующую информацию: название, количество, цена за единицу товара, цена на выбранное количество товара, цена со скидкой и без скидки, список рекомендуемых (акционных) товаров 8) Формирование заказа должно осуществляться на основании следующих данных: город доставки, адрес (выбрать или добавить новый), способ доставки, комментарий, способ оплаты, для неавторизованного пользователя дополнительно ФИО, email, телефон
Оптовый магазин	1) Хедер должен содержать следующие навигационные ссылки: каталог, сотрудничество, блог, о компании, розничный магазин 2) Главная страница должна содержать следующие элементы: информацию о компании, преимущества работы с компанией, гарантии и сопровождение, документация, раздел с возможностью задать вопрос или получить прайс лист

	3) Футер должен содержать следующие навигационные ссылки: реквизиты, сертификаты и лицензии, обработка персональных данных, оплата и доставка, гарантии и возврат, как сделать заказ, вопрос и ответ, ссылки на соцсети, контактные данные, политика конфиденциальности, пользовательское соглашение, правила сайта 4) Каталог должен содержать категории товаров и товары выбранной категории с возможностью фильтрации по популярности и цене. 5) Карточка товара должна содержать следующую информацию: название товара, цена, фотография 6) Страница товара должна содержать следующую информацию: описание, характеристики, фотографии товара, способ применения, состав, противопоказания, характерные черты товара, цена, информация о минимальной сумме заказа, список рекомендуемых товаров, возможность заказать звонок 7) Товары в корзине должны отображать следующую информацию: название, количество, цена за единицу товара, цена на выбранное количество товара, цена со скидкой и без скидки, список рекомендуемых товаров 8) Формирование заказа должно осуществляться на основании следующих данных: город доставки, адрес (выбрать или добавить новый), комментарий, способ оплаты, данные о компании, ФИО представителя, email, телефон 9) Заказ обратного звонка должен осуществляться на основе следующих данных: название компании, ФИО представителя, телефон и комментарий к заявке
--	--

	10) Получение прайса должно осуществляться на основе следующих данных: ФИО, город, название компании, email
Личный кабинет	1) Личный кабинет должен содержать следующие разделы: список избранных товаров, список заказов, адреса доставки, данные аккаунта, управление рассылками 2) Список избранных товаров должен отображаться в виде карточек товаров, которые добавил в избранное пользователь 3) Адреса доставки должны отображать город и полный адрес, которые вводил пользователь при выборе доставки товара 4) Список заказов должен содержать отображать все заказы пользователя, каждый из которых содержат следующую информацию: дата заказа, товары, цена, количество, общая цена, статус доставки 5) Пользователь может отменить рассылку на почту

3.1.2. Требования к навигации по сайту

Вверху страницы всегда должно отображаться меню (панель навигации по сайту), содержащее в себе опцию поиска по сайту, а также ссылки на другие разделы сайта.

В нижней части каждой страницы должно отображаться вспомогательное навигационное меню, содержащее в себе контактную информацию компании, ссылки на аккаунты в социальных сетях компании, а также ссылки на второстепенные разделы сайта.

3.2. Функциональные требования

3.2.1. Основные функциональные возможности системы

Полный список функциональных требований представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Функциональные возможности системы

Раздел	Функционал
Авторизация/регистрация	1) Регистрация пользователя 2) Авторизация пользователя 3) Восстановление пароля
Главная страница	1) Навигация по сайту (хедер и футер) 2) Просмотр баннеров акций и хитов продаж 3) Поиск по разделам (товары - по названию и описанию, блог - по названию и категории) 4) Просмотр информации о Компании 5) Подписка на рассылку Компании 6) Переход в оптовый магазин Компании (только для розничного магазина) 7) Переход в розничный магазин Компании (только для оптового магазина) 8) Переход на профиль компании в социальных сетях (VK, Youtube)
Документация	1) Просмотр политики конфиденциальности 2) Просмотр документа по обработке персональных данных 3) Просмотр сертификатов и лицензий компании 4) Просмотр сертификата Bioeffective
Почтовое приложение	1) Восстановление пароля по ссылке 2) Подписка на рассылку 3) Отписка от рассылки
Каталог	1) Просмотр категорий товаров 2) Выбор категории товара 3) Фильтр товаров (по популярности, по цене) 4) Просмотр карточки товара 5) Добавление товара (товаров) в корзину

Блог	1) Просмотр списка статей Компании 2) Просмотр статьи 3) Просмотр новостной ленты Компании 4) Просмотр новости 5) Просмотр категорий 6) Фильтрация новостей по категориям 7) Фильтрация по статьям и новостям
Информационный раздел	1) Просмотр информации об оплате и доставке продукции 2) Просмотр информации о формировании заказа 3) Просмотр реквизитов Компании 4) Просмотр контактов Компании 5) Просмотр информации о гарантиях и возврате товара 6) Просмотр правил сайта 7) Просмотр розничных точек на карте по городам (где купить, для розничных товаров) 8) Просмотр страницы с вопросами и ответами (для оптовых товаров)
Продуктовая страница	1) Просмотр оптовых/розничных товаров 2) Просмотр описания товара 3) Просмотр фотографии (фотографий) товара 4) Просмотр полного описания товара 5) Навигация по группам характеристик товара (описание, характеристики, способ применения, состав, вопрос-ответ) 6) Просмотр группы характеристик товара 7) Создание вопроса по товару 8) Просмотр вопроса и ответа по товару 9) Просмотр рекомендуемых (акционных) товаров 10) Добавление товара в корзину 11) Добавление рекомендуемых (акционных) товаров в

	корзину 12) Просмотр стоимости товара 13) Просмотр информации о доставке и оплате товара 14) Выбор количества товара для добавления в корзину 15) Возможность оставить заявку на получение прайса (только для оптовых товаров) 16) Возможность добавления товара в Избранное 17) Возможность заказать звонок (только для оптовых товаров) 18) Переход на описание рекомендуемого (акционного) товара
Корзина	1) Просмотр списка добавленных товаров 2) Просмотр стоимости каждого товара (со скидкой и без скидки) 3) Просмотр итоговой стоимости заказа 4) Возможность редактировать количество товара в позиции 5) Удаление товара из корзины 6) Удаление всех товаров из корзины 7) Возможность добавления других товаров в корзину 8) Возможность добавления рекомендуемых (акционных) товаров в корзину 9) Просмотр акционных предложений к товару 10) Добавление акционных предложений к товару 11) Возможность ввода промокода 12) Переход к оформлению заказа 13) Переход к каталогу 14) Добавление в избранное товара
Осуществление заказа	1) Авторизация в системе 2) Ввод данных для осуществления заказа: ФИО, эл.

	почты и телефона (только для неавторизованных пользователей) 3) Выбор места доставки (город, адрес) 4) Выбор способа доставки 5) Расчет стоимости доставки 6) Расчет итоговой стоимости (со скидкой и без скидки) 7) Возможность добавления промокода 8) Просмотр места доставки 9) Добавление комментария к заказу 10) Переход на страницу оплаты заказа
Личный кабинет	1) Просмотр личных данных 2) Редактирование личных данных 3) Просмотр избранных товаров 4) Удаление избранного товара 5) Просмотр истории заказов 6) Просмотр адресов доставки 7) Добавление адреса доставки 8) Редактирование адреса доставки 9) Удаление адреса доставки

3.2.2 Требования к управлению системой

3.2.2.1 Общие требования к административной части

Для получения доступа к административной части системы необходимо указать определенный адрес в строке браузера и пройти авторизацию.

Административная часть системы разделена на несколько панелей:

- административная панель для управления продукцией;
- административная панель для управления контентом.

Административная панель для управления продукцией позволяет управлять продукцией в системе, каталогом, заказами и промокодами.

Административная панель для управления контентом позволяет управлять контентом в системе и редактировать SEO системы. Данная панель реализована с помощью специального сервиса Strapi, которая предоставляет гибкую систему управления системой.

3.2.2.2 Требования к управлению разделами сайта

Полный список функциональных требований представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Функциональные возможности административной части

Раздел	Функционал
Административная панель для управления продукцией	1) Создание новой категории товара 2) Изменение названий категорий товара 3) Удаление категории товара 4) Создание нового товара в категории 5) Редактирование товара в категории (в т.ч. описаний и фото) 6) Удаление товара в категории 7) Добавление акционных товаров (1 + 1) к выбранному товару 8) Редактирование акционных товаров (1 + 1) к выбранному товару 9) Удаление акционных товаров (1 + 1) 10) Добавление рекомендуемых товаров к выбранному товару 11) Редактирование рекомендуемых товаров к выбранному товару 12) Удаление рекомендуемых товаров 13) Добавление промокодов 14) Редактирование промокодов 15) Удаление промокодов
Административная	1) Редактирование контента на сайте (с ограничениями)

панель для управления контентом	на количество введенных данных и размера медиа файлов) 2) Создание новой статьи 3) Редактирование статьи (в т.ч. содержимого) 4) Удаление статьи 5) Добавление категории статьи 6) Создание новой новости 7) Редактирование новости (в т.ч. содержимого) 8) Удаление новости 9) Добавление категории новости 10) Редактирование названий категории 11) Удаление категории без новостей/статей
---------------------------------	---

3.2.2.3 Требования к управлению контентом

Административная панель для управления контентом предоставляет следующие функциональные возможности для изменения в SEO:

- 1) редактирование мета-тегов: title, description, keywords для каждой страницы сайта;
- 2) редактирование заголовков (H1-H6) для редактируемых блоков текста;
- 3) редактирование url каждой страницы;
- 4) редактирование мета-тегов alt для каждого изображения;
- 5) генерация карты сайта и robots.txt;
- 6) редактирование тегов или трек-номеров для Google Tag Manager ID, VK Pixel;
- 7) генерация данных для RSS-ленты страниц товаров и акций на сайте;
- 8) генерация YML-файлов для каждого товара на сайте.

3.3. Требования к структуре сайта

Карта сайта должна иметь следующий вид:

1. Розничный магазин:

- a. Хедер:
 - i. Переход в каталог;
 - ii. О компании;
 - iii. Блог;
 - iv. Переход в оптовый магазин;
 - v. Вход;
 - vi. Регистрация;
 - vii. Глобальный поиск;
 - viii. Переход в корзину;
 - ix. Переход к сертификату BioEffectives;
- b. Футер:
 - i. Документы:
 - 1. Политика конфиденциальности;
 - 2. Обработка персональных данных;
 - 3. Реквизиты;
 - 4. Правила сайта;
 - ii. Информация:
 - 1. Оплата и доставка;
 - 2. Гарантия и оплата;
 - 3. Как сделать заказ;
 - 4. Где купить;
 - 5. Контакты;
 - iii. Ссылки на социальные сети:
 - 1. Youtube;
 - 2. VK;
 - iv. Контакты;
 - v. Баннер на подписку на новости/акции;
- c. Главная страница:
 - i. Первый блок:
 - 1. Переход на страницу О компании;

2. Переход в каталог;
3. Переход на страницу Производство;
4. Ссылка на социальные сети:
 - a. Youtube;
 - b. VK;
- ii. Карусель с акциями;
- iii. Каталог розничных товаров;
- iv. Хиты продаж;
- v. Готовые наборы;
- vi. О компании;
- vii. Актуальные статьи о здоровье;
- d. Блог:
 - i. Карточки новостей;
 - ii. Карточки статей;
 - iii. Переход к странице новости/статьи;
- e. Новость/статья;
- f. Контакты;
- g. Оплата и доставка;
- h. Гарантии и возврат;
- i. О нас;
- j. Сертификаты и лицензии;
- k. Как сделать заказ;
- l. Где купить;
- m. Реквизиты;
- n. Страница Каталог:
 - i. Карточки товаров;
 - ii. Переход к странице товара;
- o. Товар:
 - i. Описание товара;
 - ii. Карточки рекомендуемых товаров;

- iii. Переход к корзине;
 - p. Корзина:
 - i. Карточки рекомендуемых товаров;
 - ii. Переход к оформлению заказа;
 - q. Оформление заказа:
 - i. Открытие формы авторизации;
 - ii. Переход к оплате заказа;
 - r. Оплата заказа;
 - s. Производство;
 - t. Авторизация/регистрация:
 - i. Форма авторизации;
 - ii. Форма регистрации;
 - iii. Форма восстановления пароля;
 - u. Правила сайта;
- 2. Оптовый магазин:
 - a. Хедер:
 - i. Переход в каталог;
 - ii. Оптовикам;
 - iii. О компании;
 - iv. Блог;
 - v. Переход в розничный магазин;
 - vi. Глобальный поиск;
 - vii. Переход в корзину;
 - viii. Переход к сертификату BioEffectives;
 - b. Футер:
 - i. Документы:
 - 1. Сертификаты;
 - 2. Обработка персональных данных;
 - 3. Реквизиты;
 - ii. Оптовикам:

1. Оплата и доставка;
2. Гарантия и оплата;
3. Как сделать заказ;
4. Вопрос-ответ;
5. Контакты;
- iii. Информация:
 1. Пользовательское соглашение;
 2. Политика конфиденциальности;
 3. Правила сайта;
- iv. Ссылки на социальные сети:
 1. Youtube;
 2. VK;
- v. Контакты;
- vi. Баннер обратной связи:
 1. Форма Задать вопрос;
 2. Форма Получить прайс-лист;
- c. Главная страница:
 - i. Первый блок:
 1. Переход на страницу О компании;
 2. Переход в каталог;
 3. Переход на страницу Производство;
 4. Ссылка на социальные сети:
 - a. Youtube;
 - b. VK;
 - ii. Каталог оптовых товаров;
 - iii. Преимущества работы с нами;
 - iv. Наши гарантии и сопровождение;
 - v. Сертификаты и лицензии;
 - vi. О компании;
- d. Блог:

- i. Карточки новостей;
 - ii. Карточки статей;
 - iii. Переход к странице новости/статьи;
 - e. Новость/статья;
 - f. Реквизиты;
 - g. Сертификаты и лицензии;
 - h. Обработка персональных данных;
 - i. Оплата и доставка;
 - j. Гарантии и возврат;
 - k. Вопрос-ответ;
 - l. Контакты;
 - m. Пользовательское соглашение;
 - n. Политика конфиденциальности;
 - o. Правила сайта;
 - p. Каталог:
 - i. Каталог готовой продукции;
 - ii. Каталог субстанций;
 - iii. Переход к странице товара;
 - q. Страница оптового товара:
 - i. Форма обратного звонка;
 - ii. Форма получения прайса;
 - iii. Опция добавления товара в корзину;
 - r. Корзина:
 - i. Карточки рекомендуемых товаров;
 - ii. Переход к оформлению заказа;
 - s. Оформление заказа:
 - i. Форма оформления заказа;
3. Личный кабинет:
- a. Избранное;
 - b. Мои заказы;

- с. Мои адреса;
 - d. Данные аккаунта;
 - е. Управление рассылками;
4. Административная панель:
- a. Управление продукцией;
 - b. Управление заказами;
 - с. Управление промокодами;
 - d. Управление контентом;
 - е. Управление блогом.

3.4. Требования к разделению доступа

Все разделы сайта (кроме личного кабинета, административных панелей) должны открываться для доступа на чтение без аутентификации пользователя.

При попытке входа в закрытый раздел (личный кабинет или административные панели) у пользователя, не прошедшего аутентификацию, должен быть запрошен логин и пароль.

После прохождения аутентификации система должна проверять полномочия пользователя на доступ к запрошенному разделу. Если доступ запрещен, пользователю должно быть выведено сообщение о невозможности доступа в закрытый раздел.

Таблица 4 - Класс пользователей

Класс пользователя	Описание
Администратор продукции	Пользователь системы, который может управлять продукцией и заказами
Администратор контента	Пользователь системы, который может управлять контентом и SEO
Зарегистрированный пользователь	Пользователь платформы, который имеет доступ к функциям, доступным незарегистрированным пользователям, а также с доступом в личный кабинет, где может просматривать добавляемые товары в Избранное,

	просматривать заказы, адреса и подписку
Незарегистрированный пользователь	Пользователь системы, который может просматривать контент, каталог, продукцию, производить добавление в корзину продукции, заказывать продукцию (в оптовом магазине через менеджера) и оплачивать ее (только в розничном магазине)

3.5. Требования к видам обеспечения

3.5.1 Требования к информационному обеспечению

3.5.1.1 Требования к хранению данных

Все данные сайта должны храниться в структурированном виде под управлением реляционной БД и БД в Strapi. Исключения составляют файлы данных, предназначенные для просмотра и скачивания (изображения, видео, документы и т.п.). Такие файлы должны сохраняться в файловой системе, а в БД размещаются ссылки на них.

3.5.1.2 Требования к языкам программирования

Для реализации интерактивных элементов клиентской части и серверной части должен использоваться язык JavaScript.

3.5.1.3 Требования к организации гиперссылок

Все ссылки на сайте должны быть относительными (за исключением внешних).

3.5.1.4 Требования к медиа

Все рисунки и фото объемом более 1 Кб (кроме элементов дизайна страницы) должны быть выполнены с замещающим текстом, а с объемом более 5 Мб недоступны для загрузки. Тип файлов изображений должны быть png, jpeg или jpg.

3.5.2 Требования к программному обеспечению

Таблица 5 - Требования к программному обеспечению

№	Требования
1.	Общие требования
1.1.	В качестве серверной компоненты для работы с данными должна быть использована БД PostgreSQL.
1.2.	В качестве административной панели для работы с контентом и SEO должна использоваться Strapi
1.3.	Система должна корректно работать для браузеров: Google Chrome версии 89.0.4389.114; Яндекс Браузер версии 21.3.2; Опера версии 76.0.4017.123.

3.5.3 Требования к техническому обеспечению

Таблица 6 - Требования к техническому обеспечению

№	Требования	Примечания
1	Минимальные требования к персональному компьютеру	
1.1.	Операционная система Windows 7/8/8.1/10, Mac OS X 10.11 и новее	
1.2.	32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше	
1.3.	Оперативная память - 4 ГБ	
1.4.	Свободное место на жестком диске - 4 ГБ (для 32-разрядной системы) или 6 ГБ (для 64-разрядной системы) свободного места на жестком диске	
1.5.	Видеоадаптер с поддержкой DirectX 9 или более поздней версии	
1.6.	Стандартный VGA монитор с разрешением 1024x768 и выше	
1.7.	Стандартная клавиатура или экранная клавиатура	
1.9.	Манипулятор «мышь» или сенсорная панель	

2.	Минимальные требования к сети передачи данных	
2.1.	Скорость интернет-соединения - от 5 Мб/сек	Рекомендуется не менее 10 Мб/сек

3.5.4 Требования к лингвистическому обеспечению

Система должна отображать контент на русском языке.

3.5.5 Требования к эргономике и технической эстетике

Система должна должен быть оптимизирована для просмотра при разрешении без горизонтальной полосы прокрутки для основных типов разрешения:

- 1920 × 1080;
- 1536 × 864;
- 1366 × 768;
- 1280 × 1024;
- 1024 × 768.

Элементы управления должны быть сгруппированы однотипно – горизонтально, либо вертикально – на всех страницах.

На каждой странице должны отображаться логотип компании и контактная информация.

4. Стадии и этапы разработки

На стадии «Проектирование технического задания» должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии «Технический (и рабочий) проект» должны быть выполнены перечисленные ниже стадии работ:

- разработка проектной документации;
- реализация системы;
- испытания системы.

На стадии «Внедрение» должен быть выполнен этап разработки «Подготовка и передача программы».

5. Требования к приемке-сдаче проекта

Приемосдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной исполнителем и согласованной заказчиком «Программе и методике испытаний».

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний заказчик и исполнитель документируют в протоколе испытаний.

На основании протокола испытаний исполнитель совместно с заказчиком подписывают акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Обязательное)
ДИАГРАММЫ ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

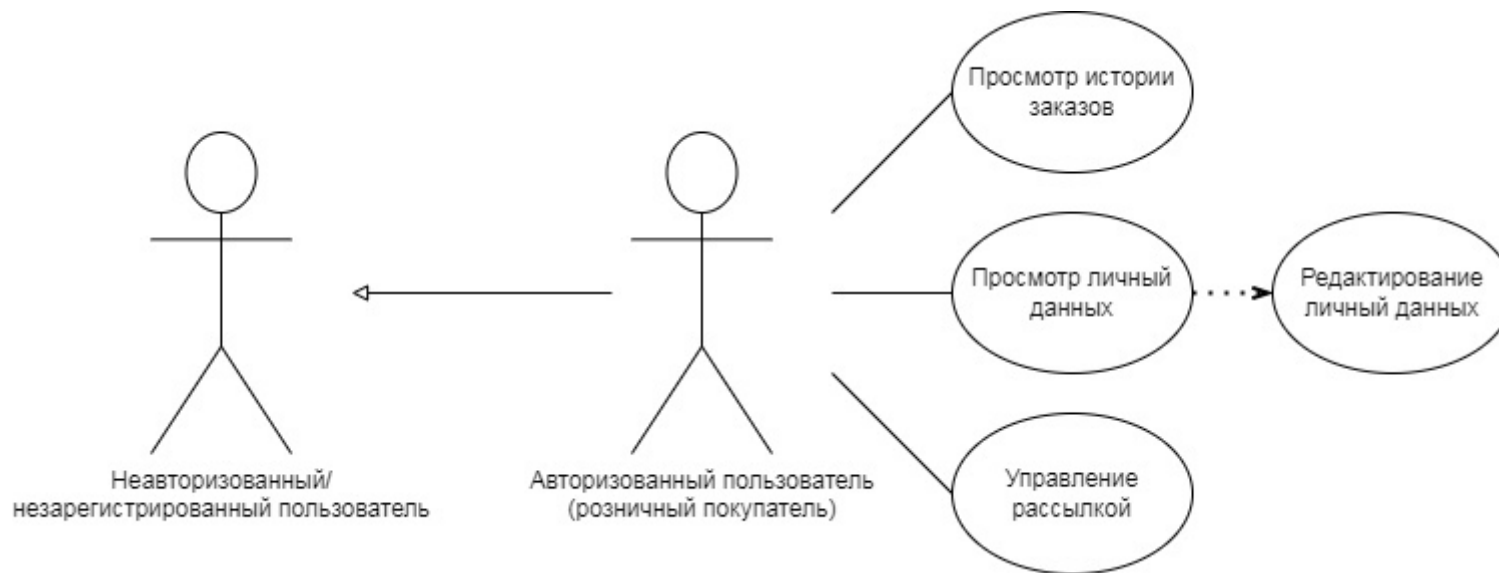


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования для авторизованного пользователя

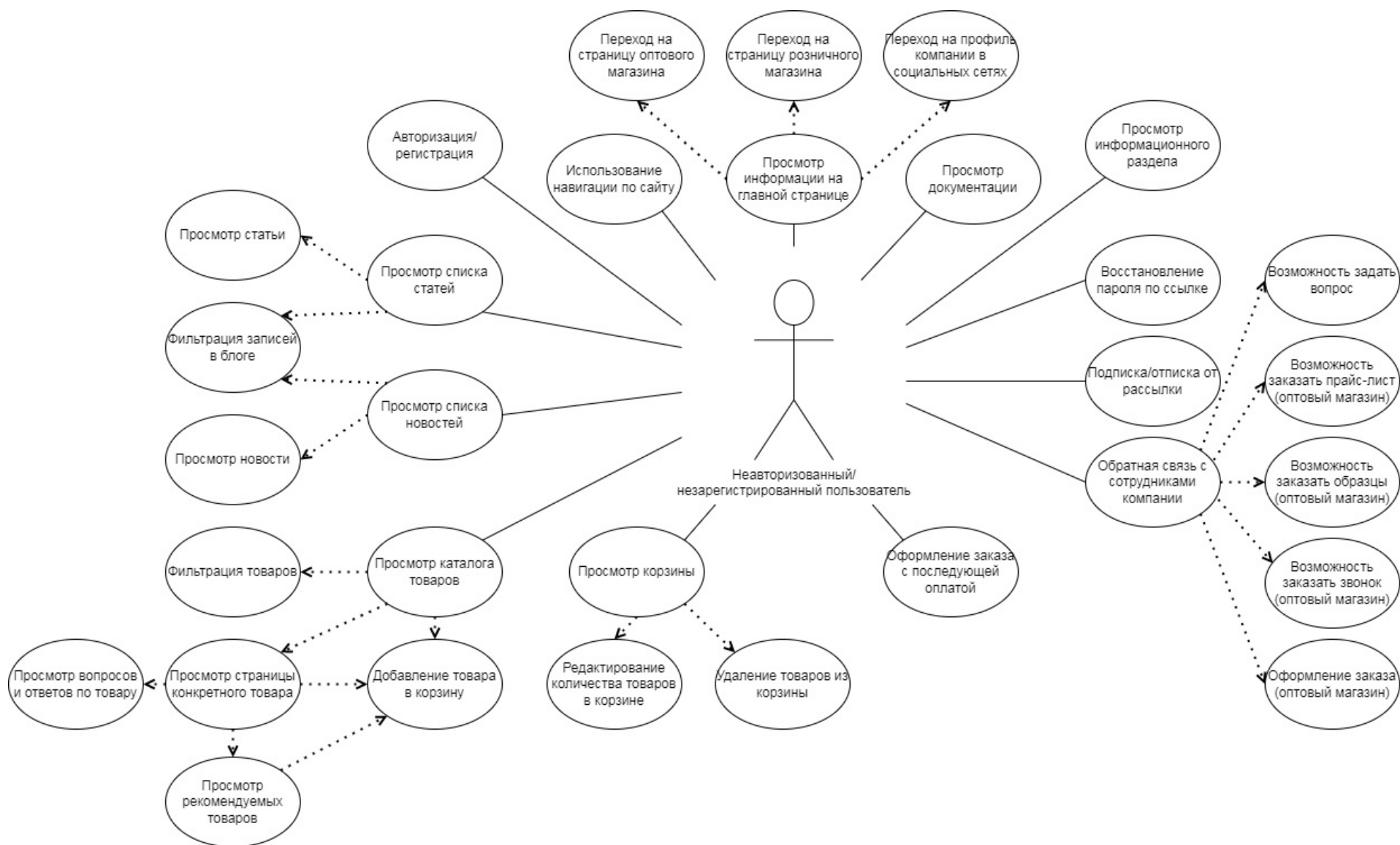


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования для неавторизованных пользователей

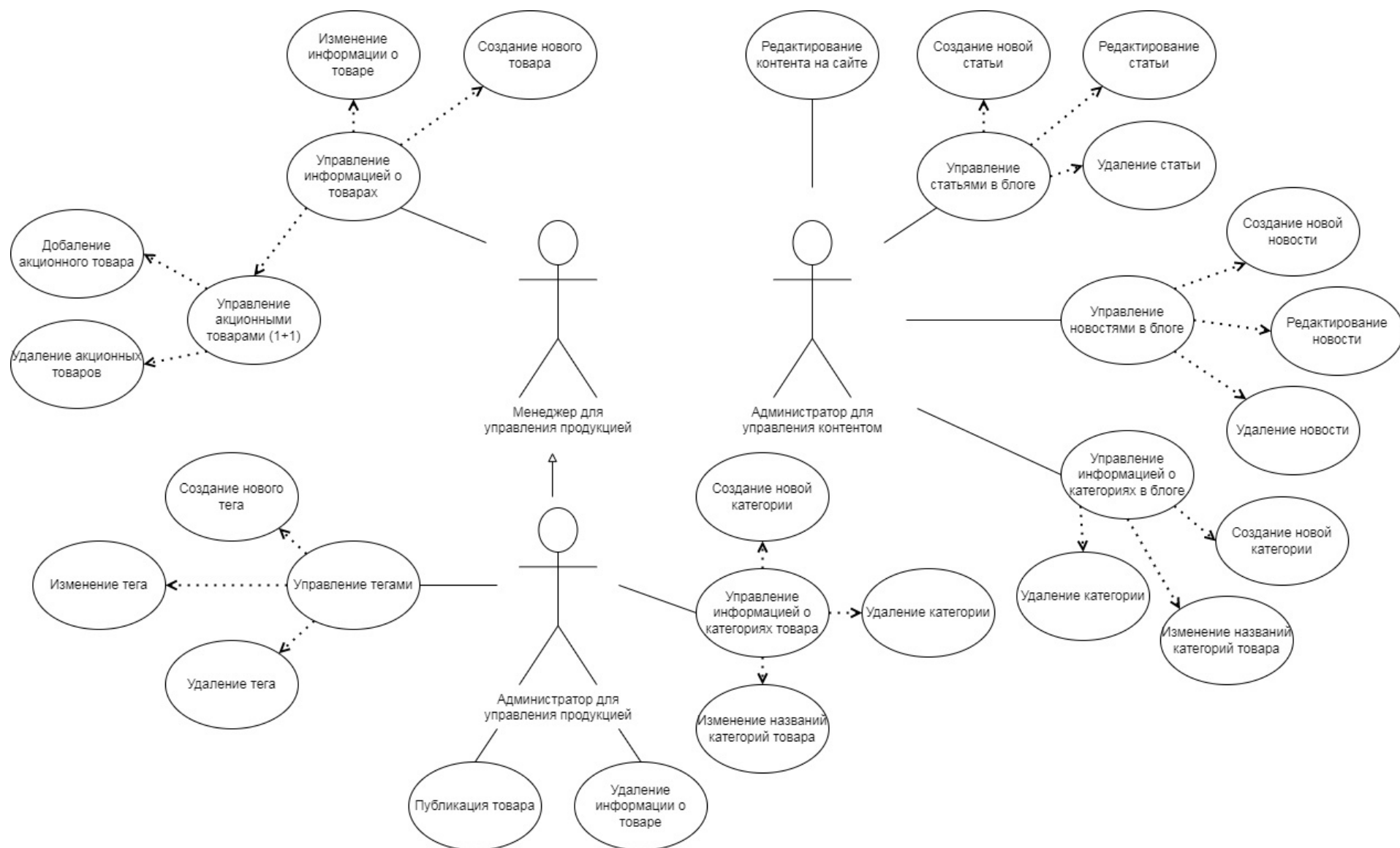


Рисунок 3 – Диаграмма вариантов использования для администраторов