

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика
Направленность (профиль) образовательной программы Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка интернет-магазина для ООО «Салон оптики «Сфера»»

Исполнитель
студент группы 756-об

(подпись, дата)

Г.М. Рзаева

Руководитель
доцент

(подпись, дата)

И.М. Акилова

Консультант
по экономической части
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Нормоконтроль
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
«___» _____ 2021 г.

З А Д А Н И Е

- К бакалаврской работе студента Рзаевой Гюльнар Мушви́г-кызы
1. Тема бакалаврской работы: Разработка интернет-магазина для ООО «Салон оптики «Сфера»»
(утверждена приказом от 23.04.2021 № 812-уч)
 2. Срок сдачи студентом законченной работы 24.06.2021
 3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по преддипломной практике, финансовая отчетность организации, нормативно-правовые документы
 4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, проектирование и разработка интернет-магазина, расчет экономической эффективности.
 5. Перечень материалов приложения (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.): техническое задание
 6. Консультанты по бакалаврской работе: консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук О.В. Жилиндина
 7. Дата выдачи задания 15.02.2021 г.
- Руководитель бакалаврской работы: доцент, И.М. Акилова
- Задание принял к исполнению(дата): 15.02.2021 г. _____ Г.М. Рзаева
(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 60 страниц, 48 рисунков, 18 таблиц, 25 источников, 1 приложение.

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, ОПТИКА, ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СФЕРА», ПРОВЕРКА ЗРЕНИЯ, ОЧКИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Объектом данной работы является салон оптики «Сфера».

Цель бакалаврской работы – разработка интернет-магазина для салона оптики «Сфера».

Актуальность работы обусловлена тем, что ведение бизнеса в условиях современной экономики предполагает внедрение в свою деятельность ИТ-средств, как с целью упрощения и оптимизации своей деятельности, так и с целью ведения конкурентной борьбы за реальных и потенциальных клиентов.

В процессе исследования был проведен анализ предметной области, организационной структуры, бизнес-процессов, документооборота и основных экономических показателей деятельности компании; проектирование и разработка интернет-магазина, составление технического задания, расчет экономической эффективности проекта.

Результатом бакалаврской работы является интернет-магазин оптики «Сфера».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ архитектуры предприятия	7
1.1 Общие сведения об организации	7
1.2 Анализ организационной структуры	8
1.3 Анализ внешнего и внутреннего документооборота	10
1.4 Анализ бизнес-процессов организации	12
1.5 Анализ основных экономических показателей	15
2 Проектирование интернет-магазина	22
2.1 Назначение и цели разработки интернет-магазина	22
2.2 Разработка технического задания	23
2.3 Функциональные требования	24
2.4 Выбор среды разработки	25
2.5 Проектирование базы данных	27
2.5.1 Инфологическое проектирование	27
2.5.2 Логическое проектирование	32
2.5.3 Физическое проектирование	41
2.6 Структура и дизайн интернет-магазина	44
3 Расчет экономической эффективности	50
Заключение	56
Библиографический список	58
Приложение А Техническое задание	61

ВВЕДЕНИЕ

Рынок средств оптической коррекции зрения в России в последние годы стал одним из наиболее динамично развивающихся сегментов. И резервы роста еще далеко не исчерпаны. Однотипность некоторых товаров и услуг, а именно проверка зрения и получение рецепта, выбор линз разного качества, выбор оправы из большого количества ассортимента, подбор контактных линз, и различные аксессуары в том числе и солнцезащитные очки, которые представляют различные оптики города Благовещенска, порождают конкуренцию. Поэтому данная ситуация требует поиска и внедрения новых форм и методов продвижения. Население нашего города начинает осознавать необходимость заботы о собственном здоровье, и это не только лечение заболеваний, но и их профилактика. В данном случае профилактика – это не только медикаменты и назначенные лекарства, но и в том числе мода, красота и стиль.

Таким образом, актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью поиска новых, эффективных, недорогих инструментов продвижения с целью привлечения новых клиентов, информирования существующих клиентов о планируемых скидках и акциях на солнцезащитные очки и другие товары. Так как на сегодняшний день по данным многих маркетинговых исследований практически каждый пятый вынужден использовать средства коррекции (постоянно или периодически). 12% городского населения обращается к врачам-офтальмологам не реже 1-2 раза в год, с целью проверки зрения и назначения лекарственных препаратов и средств коррекции зрения.

Создание интернет-магазина даст возможность потребителям легко получать информацию о товарах, их наличии, а также заказывать продукцию на сайте, что тем самым обеспечит прирост покупателей и это приведет к росту объема продаж.

Объектом исследования является салон оптики ООО «Сфера».

Деятельность предприятия заключается в оказании услуг по подбору очков и контактных линз, а также продаже средств для коррекции зрения.

Целью бакалаврской работы является разработка интернет-магазина для ООО «Сфера».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области;
- рассмотреть бизнес процессы организации;
- изучить внешний и внутренний документооборот;
- произвести анализ основных экономических показателей;
- произвести выбор среды разработки;
- выполнить проектирование и разработку интернет-магазина;
- рассчитать экономическую эффективность.

1 АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Общие сведения об организации

Компания «Сфера» уже двадцать лет предлагает благовещенцам и жителям Амурской области - средства для коррекции зрения. В широком ассортименте компании очки, оправы, линзы ведущих европейских производителей, а также аксессуары, средства ухода за очками и контактными линзами, солнцезащитными и специальными очками для различных сфер деятельности. Кроме того, оказываются медицинские услуги по подбору очков и контактных линз, диагностика различных нарушений рефракции у детей и взрослых.

Основная деятельность компании – оказание услуг по подбору очков и контактных линз, а также продаже средств для коррекции зрения.

Руководителем организации является Штилерман Александр Леонидович. Общество с ограниченной ответственностью зарегистрировано 30 марта 2001 г. Межрайонной инспекцией ФНС России № 1 по Амурской области. Присвоены ИНН 2801077721, ОГРН 1022800526946, КПП 280101001.

Юридический адрес организации: 675000, Г. Благовещенск, ул. Амурская, 229. В городе находится 5 филиалов.

Контакты организации:

Телефон: +7 (4162) 52–83–33

Адреса:

- Амурская 229,
- Мухина 29,
- Ленина 123,
- Институтская 6,
- Игнатьевское шоссе 12/4.

Режим работы салона оптики:

По будням 9:00 - 19:00

Суббота, Воскресенье 10:00 - 17:00

В мастерских работают опытные мастера, имеющие большой стаж работы в оптической мастерской и прошедшие стажировку и повышение квалификации на центральных оптических базах России.

Среднесписочная численность сотрудников составляет 15 человек.

1.2 Анализ организационной структуры

Организационная структура управления – это упорядоченная совокупность подразделений организации, образующая систему связей, которые обеспечивают их развитие и функционирование как единого целого.¹

Существует несколько типов организационных структур: линейная, матричная, дивизионная и т.д., однако все они имеют одну общую составляющую – принцип иерархии, то есть подчинения.

На рисунке 1 представлена организационная структура салона оптики ООО «Сфера». Организационную структуру можно охарактеризовать как линейно-функциональную:

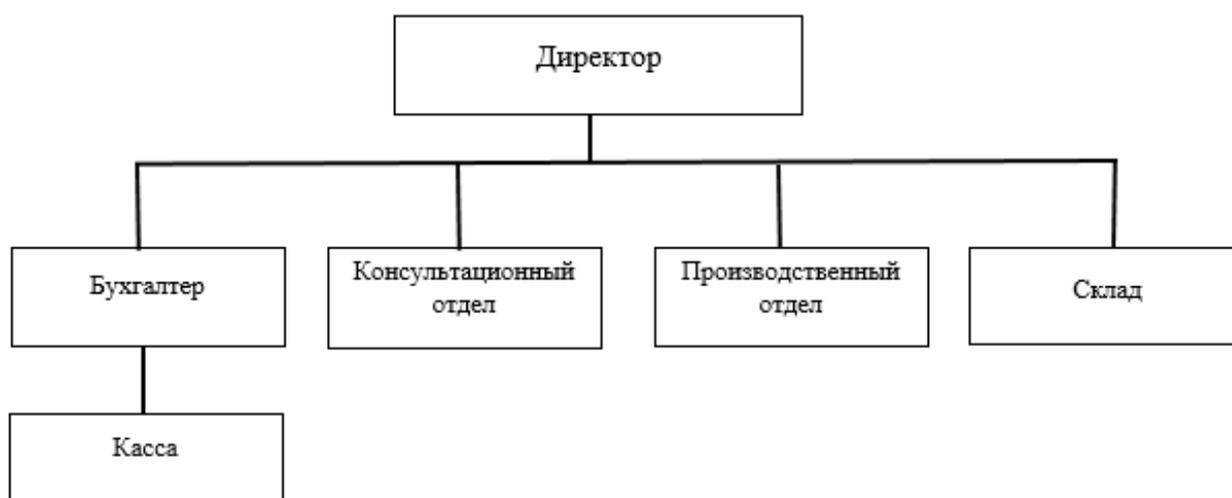


Рисунок 1 – Организационная структура салона оптики «Сфера»

Основной принцип линейно-функционального построения заключается в том, что основные производственные решения принимает линейный руководитель, отвечающий за это направление, функциональные же подразделения

¹ Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование

производства на предприятии: учебное пособие / Г. И. Шепеленко. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2018. – 608 с.

работают совместно с линейным руководителем и не участвуют в непосредственном управлении производственным персоналом, то есть все исполнители подчинены только одному линейному руководителю. В такой ситуации принцип единоначалия будет соблюдаться.

Во главе организации стоит директор, который осуществляет управленческие функции. Директор руководит в соответствии с действующим законодательством производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью организации, неся всю ответственность за последствия принимаемых им решений, эффективное использование имущества предприятия. Он организует оптимальное взаимодействие всех подразделений, направляет их деятельность на улучшение производства. А также принимает меры по обеспечению организации квалифицированными кадрами, путями развития организации, решения относительно ее развития.

Главные задачи, которые стоят перед бухгалтерией, заключаются в формировании полной и достоверной информации о бухгалтерском, налоговом и управленческом учете финансово-хозяйственной деятельности компании, формирование и сдача ее. Взаимодействие с налоговыми и иными органами в пределах своей компетенции, взаимодействие с контрагентами и финансовыми организациями, а также налоговое планирование. Анализ прибыльности компании, анализ динамики экономических показателей и начисление заработных плат.

Склад - это помещения, которые предназначены для приемки, размещения и хранения поступивших товаров салона оптики.

Производственный отдел осуществляет основную деятельность салона. Его главной задачей является оперативное управление производственной деятельностью организации, осуществление производственного процесса. Работу отдела организует мастер-оптик. Обязанности мастер-оптика:

- сборка (работа на всем спектре оборудования современных мастерских оптик), ремонт очков, оправ;
- учет линз на складе салона;

- помощь и консультирование клиентов;
- участие в инвентаризациях.

В должностные обязанности сотрудников консультационного отдела входит:

- прием и формирование заказа на изготовление очков, а также их выдача;
- контроль качества изготовленных очков;
- мелкий ремонт очков;
- хранение очковой оптики в соответствии с установленными требованиями;
- консультирование клиентов по средствам оптической коррекции зрения;
- подбор средств оптической коррекции зрения.
- учет и отчетность по установленной форме;
- продажа готовых очков, в том числе солнцезащитных, аксессуаров к ним и предметов ухода за средствами коррекции зрения.

Такая организационная структура в полной мере обеспечивает эффективную деятельность ООО «Сфера».

1.3 Анализ внешнего и внутреннего документооборота

Внешний документооборот — это все входящие и исходящие документы компании (счет-фактуры, накладные и т.д.). С помощью них хозяйствующий субъект обменивается информацией с партнерами, клиентами и контролирующими органами. На основе системы внешнего документооборота формируется налоговый, бухгалтерский и статистический учет, а также деловая репутация организации.²

Диаграмма внешнего документооборота представляет собой контекстную диаграмму, построенную в нотации DFD.

Внешний документооборот представлен на рисунке 2.

² Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 283 с.

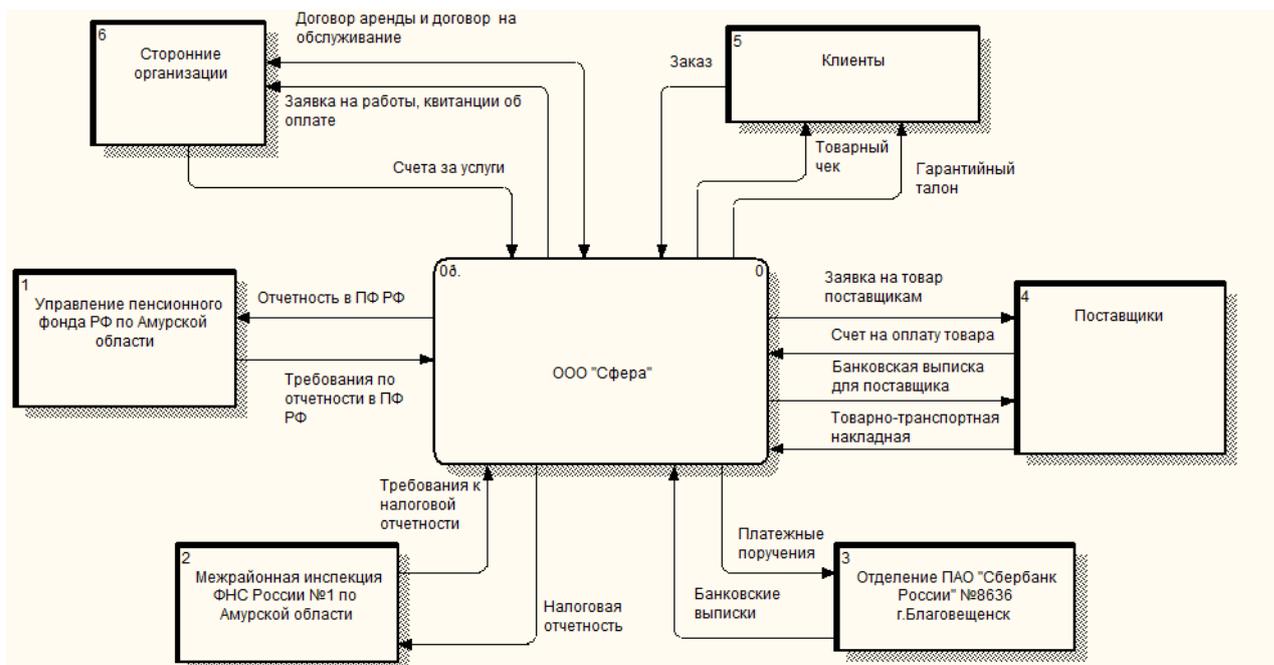


Рисунок 2 – Внешний документооборот ООО «Сфера»

Внешние связи с предприятием образуют:

- Клиенты, которые подают заявку на товар/услугу;
- Сторонние организации, при помощи которых осуществляются дополнительные услуги;
- Управление пенсионного фонда Российской Федерации по Амурской области, Межрайонная инспекция ФНС России №1 по Амурской области, отделение ПАО «Сбербанк России»;
- Поставщики, взаимодействие с которыми заключается в поставках товаров, материалов, а также различного оборудования.

Внутренний документооборот – это движение документов внутри предприятия или организации, которые регулируются ведомственными или корпоративными нормативными правовыми актами. Для построения диаграммы внутреннего документооборота необходимо декомпонировать контекстную диаграмму, т.е. диаграмму внешнего документооборота. Рассмотрим внутренний документооборот ООО «Сфера» (Рисунок 3).

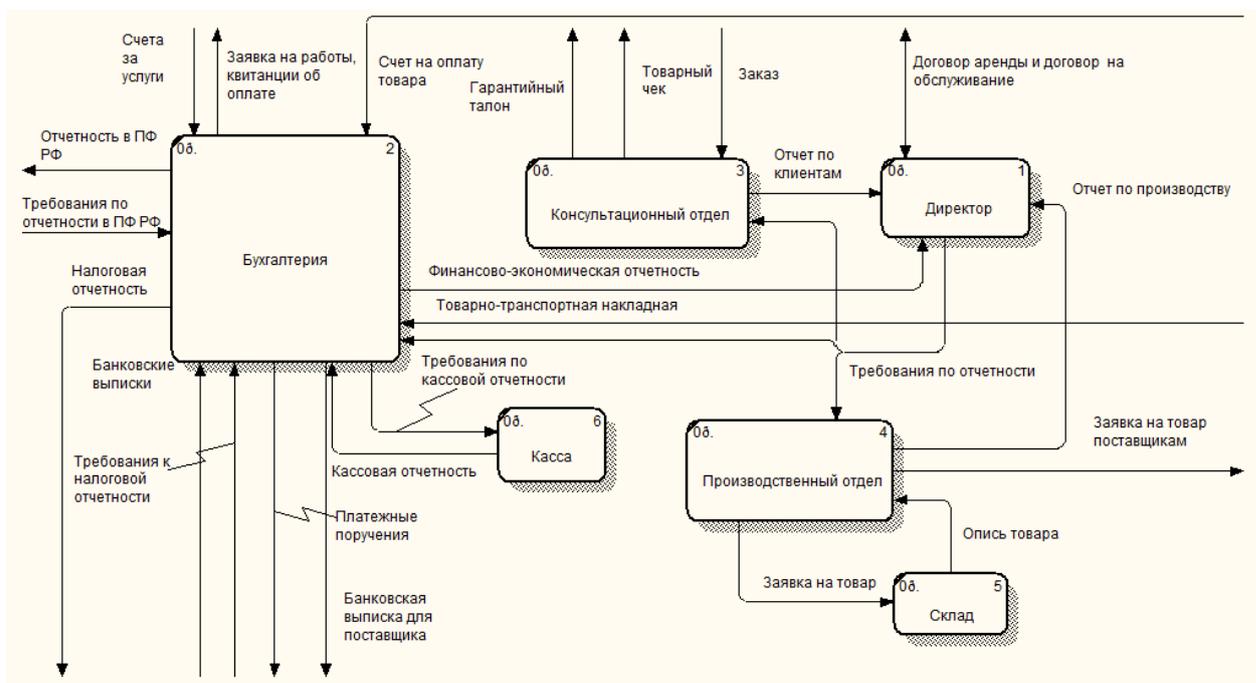


Рисунок 3 – Внутренний документооборот ООО «Сфера»

Внутренний документооборот образует связи между директором, консультационным отделом, производственным отделом, складом, бухгалтерией и кассой.

Директор занимается регулированием работы всех отделов путем введения общего положения работников, санкций. Также он выдает отделам различные распоряжения.

Бухгалтер занимается финансовой деятельностью организации, а также взаимодействует с налоговой инспекцией, пенсионным фондом и банком, предоставляя все обязательные виды отчетности, ведет учет расходов и доходов;

Производственный и консультационный отделы занимаются работой с клиентами, предоставлением услуг и товаров для коррекции зрения.

1.4 Анализ бизнес-процессов организации

Бизнес-процесс — это совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, которые направлены на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

То есть, бизнес-процессом считается любая логическая последовательность действий, которая регулярно повторяется и приводит к бизнес-результату, который индивидуален для каждого вида деятельности.³

Для описания основных бизнес-процессов предприятия воспользуемся программой VPwin в нотации IDEF0. Она позволяет оперативно и просто смоделировать логику и взаимодействие процессов организации.

Рассмотрим и проанализируем функциональную структуру бизнес-процессов салона оптики «Сфера». На рисунке 4 представлена контекстная диаграмма деятельности салона.

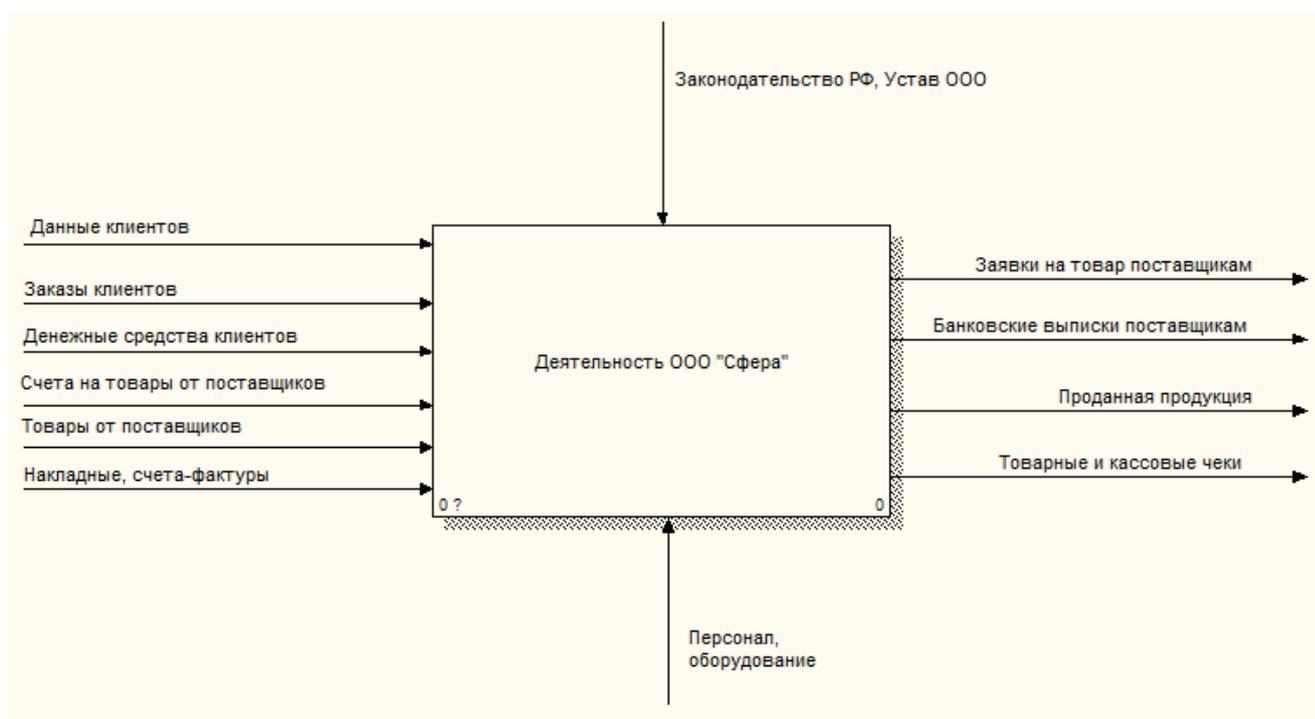


Рисунок 4 - Контекстная диаграмма деятельности ООО «Сфера»

Входящими потоками для салона оптики являются: данные клиентов, заказы клиентов, денежные средства клиентов, счета на товары от поставщиков, товары от поставщиков, накладные и счета-фактуры.

Выходными потоками являются: заявки на товар поставщикам, банковские выписки поставщикам, проданная продукция, товарные и кассовые чеки.

³ Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2019. – 367 с.

Управление деятельностью предприятия осуществляется посредством Законодательства РФ, а также Устава ООО.

В качестве механизмов, выполняющих работу предприятия, выступают: персонал, оборудование.

Для более подробного изучения бизнес-процессов салона оптики «Сфера» необходимо произвести декомпозицию контекстной диаграммы. Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 5.

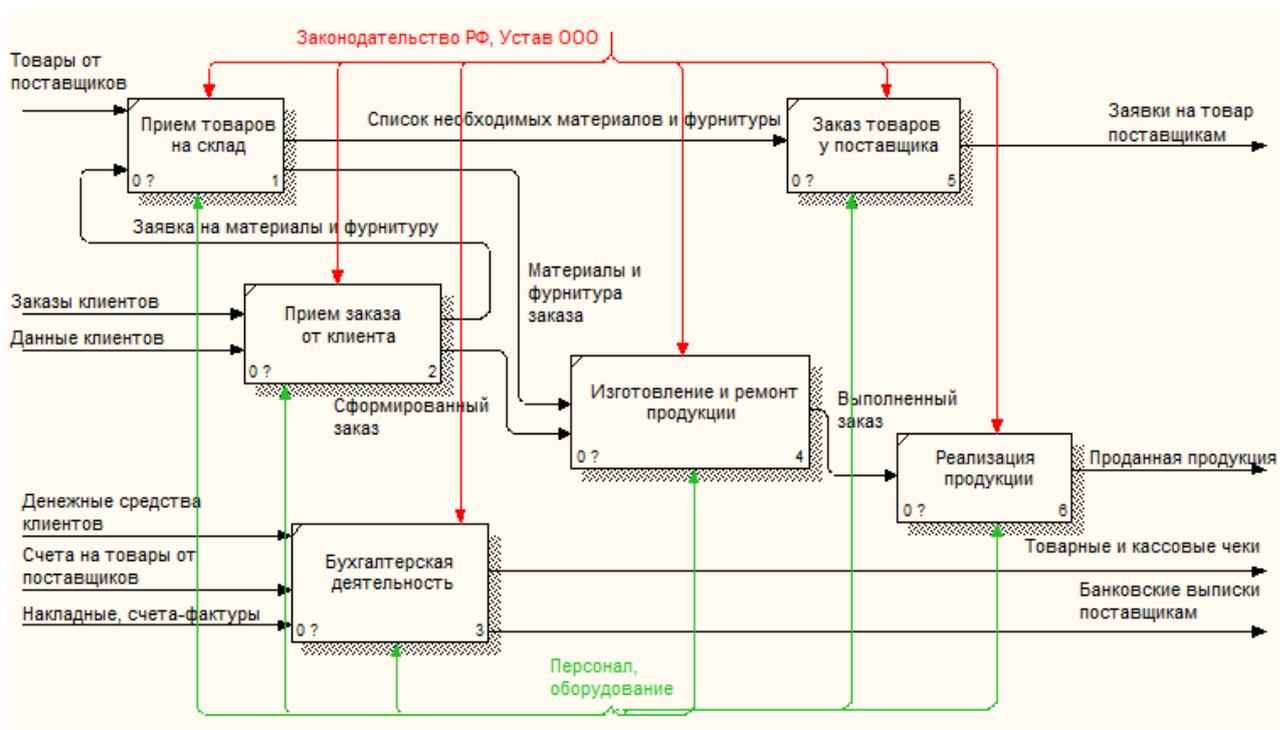


Рисунок 5 - Диаграмма декомпозиции деятельности ООО «Сфера»

При осуществлении работы с поставщиками принимаются материалы, заказанные поставщикам, а также формируются новые заказы. В отделе запасов ведется учет и хранение материалов, а также происходит передача требуемых материалов для исполнения заказа клиента. Прием заказа от клиента ведется в отделе приема заказов.

Далее заказ и необходимые материалы передаются в производственный отдел, где происходит изготовление или ремонт изделия.

Затем передается готовая продукция и отчет о выполненной работе и затраченных ресурсах в бухгалтерию.

Бухгалтерия, в свою очередь, обрабатывает платежные документы и денежные средства, занимается всеми финансовыми делами организации.

Таким образом, анализ бизнес-процессов предприятия показал, что встаёт необходимость создать интернет-магазин, обеспечив доступ к нему из любой точки страны.

1.5 Анализ основных экономических показателей

Финансовое состояние организации – это способность организации финансировать свою деятельность. Оно характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для полного функционирования организации, а также целесообразностью их размещения и эффективностью использования.⁴

Главной финансовой целью ООО «Сфера» является увеличение прибыли, поэтому анализ экономических показателей деятельности имеет важное значение.

В процессе экономического анализа финансовой деятельности предприятия, мы имеем дело с системой показателей. Экономические показатели происходящих процессов в организации постоянно меняются, и колеблется в зависимости от внешних и внутренних факторов которые тем или иным способом влияют на него.

Финансовое состояние предприятия зависит от обеспеченности финансовыми ресурсами, необходимыми для его нормального функционирования, целесообразности их размещения и эффективности использования, финансовых взаимоотношений с другими юридическими и физическими лицами, платёжеспособности, а также от эффективности осуществления операционной, финансовой и других видов деятельности предприятия.

Устойчивое финансовое положение оказывает положительное влияние на выполнение производственных планов и обеспечение всеми необходимыми ресурсами предприятие.

⁴ Шакланова, Р.И. Экономика торговой отрасли/Р.И. Шакланова. Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 118 с.

Основные экономические показатели ООО «Сфера» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные экономические показатели ООО «Сфера»

	Отчетный период			Прирост (снижение), в абсолютных величинах		Прирост (снижение), в %	
	2018	2019	2020	2018-2019	2019-2020	2018-2019	2019-2020
Выручка от продаж, тыс.руб.	13 418,7	13 546,4	10 654,4	127,7	(2 892)	0,95	(21,3)
Себестоимость продаж, тыс.руб.	10 072,6	10 159,7	7 977,4	87,1	(2 182,3)	0,86	(21,5)
Валовая прибыль (убыток), тыс.руб.	3 346,1	3 386,7	2 677	40,6	(709,7)	1,21	(21)
Коммерческие расходы, тыс.руб.	1 437,6	1 521,3	1 180,4	83,7	(340,9)	5,87	(22,4)
Прибыль (убыток) от продаж, тыс.руб.	1 908,5	1 865,4	1 496,6	(43,1)	(368,8)	(2,26)	(19,8)
Чистая прибыль (убыток), тыс.руб.	1 526,8	1 492,3	1 197,3	(34,5)	(295)	(2,26)	(19,8)
Рентабельность продаж %	14,2	13,7	13,6	(0,5)	(0,1)	(3,5)	(0,73)

Динамика изменений экономических показателей приведена на рисунках 6-10.



Рисунок 6 – Динамика изменения показателя «Выручка от продаж»

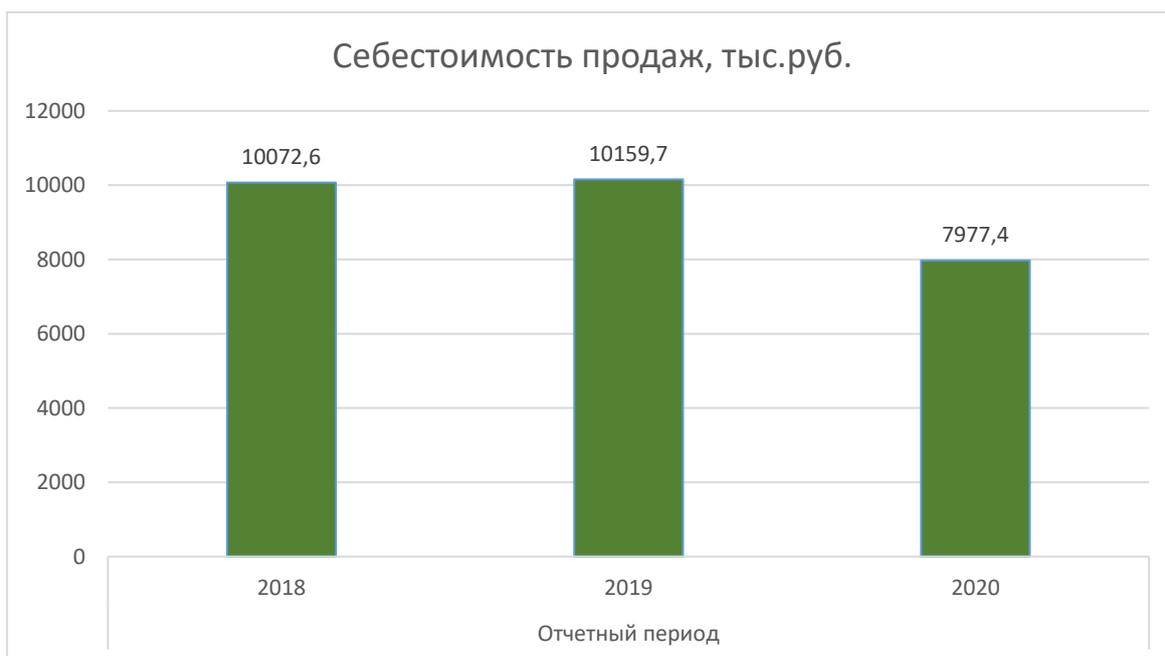


Рисунок 7 – Динамика изменения показателя «Себестоимость продаж»

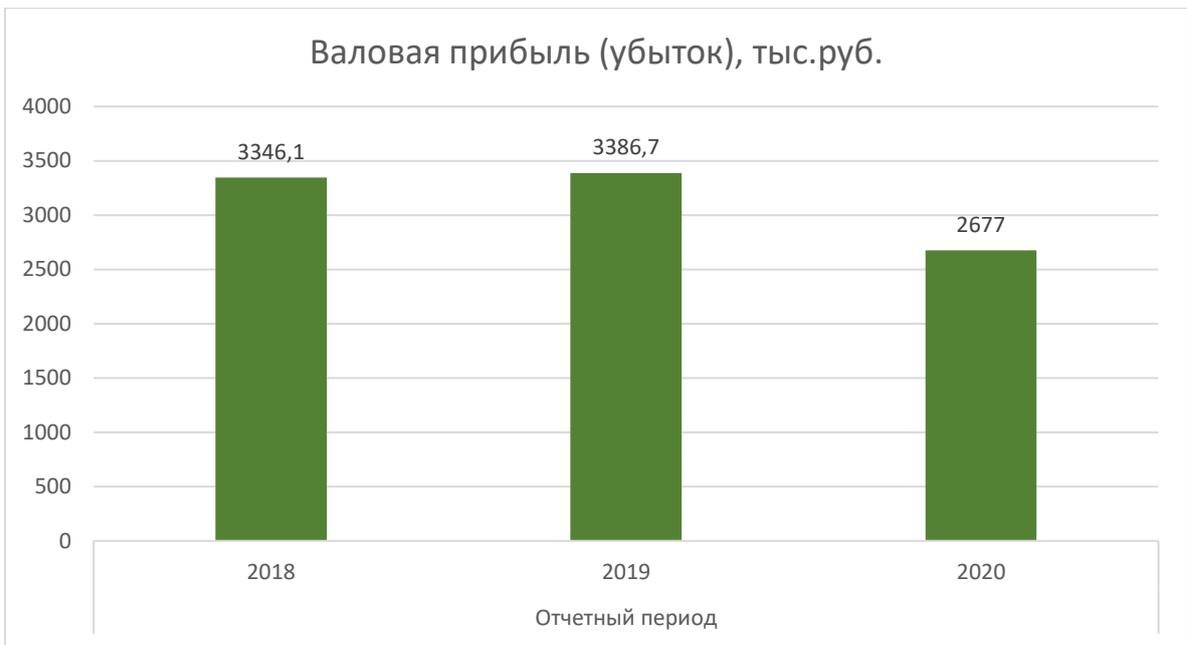


Рисунок 8 – Динамика изменения показателя «Валовая прибыль»



Рисунок 9 – Динамика изменения показателя «Прибыль(убыток) от продаж»

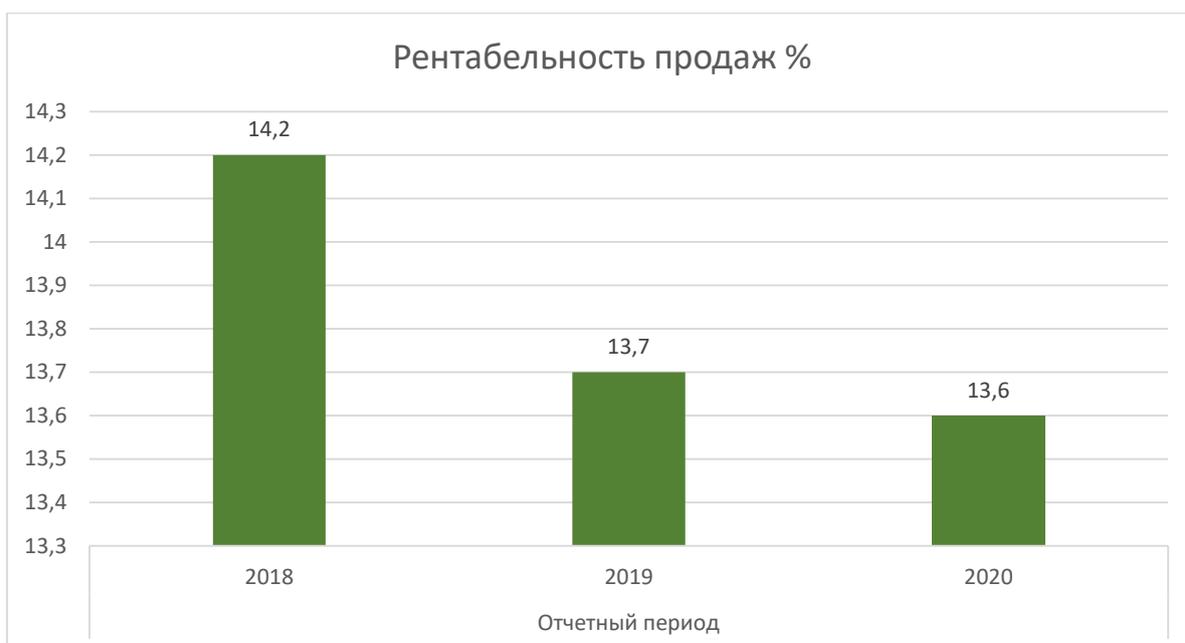


Рисунок 10 – Динамика изменения показателя «Рентабельность продаж»

Основываясь на приведенных данных можно сделать следующие выводы:

– в период с 2018 по 2019 год выручка от торговой деятельности салона оптики уменьшилась на 127,7 тыс. руб., что в процентном соотношении составило 0,95 %. Однако, в период 2019-2020 снижение выручки было максимальным, в связи с пандемией коронавируса, выручка уменьшилась на 2 892 тыс. руб. (21,3 %).

– в 2019 году себестоимость продаж увеличилась по сравнению с 2018 годом на 87,1 тыс. руб. (0,86 %). В 2020 году данный показатель напротив уменьшился на 2 182,3 тыс. руб. (21,5 %).

– так как валовая прибыль зависит от предыдущих двух показателей, она также увеличилась в 2019 году на 40,6 тыс. руб., а затем в 2020 году снизилась на 709,7 тыс. руб. В процентном выражении данные изменения составили 1,21 % и 21 % соответственно.

– коммерческие расходы в 2019 году увеличились на 83,7 тыс. руб. (5,87 %) по сравнению с прошлым годом. Однако в 2020, из-за ограничений в работе во время пандемии, расходы снизились на 340,9 тыс. руб. (22,4 %).

– на фоне роста коммерческих расходов и снижения валовой прибыли прибыль от продаж в 2019 году уменьшилась на 43,1 тыс. руб. (2,26 %). В 2020 году рост коммерческих расходов снизился, снизилась и прибыль от продаж на 368,8 тыс. руб. (19,8 %)

– чистая прибыль от продаж уменьшилась в 2019 г. на 34,5 тыс. руб. (2,26 %), в следующем году ещё на 295 тыс. руб. (19,8 %).

– сравнивая показатели чистой прибыли и прибыли от продаж и учитывая отсутствие изменений в налоговых ставках за приведенные в анализе периоды, можно сделать вывод что изменения, связанные с величиной прочих доходов, расходов и уплачиваемых процентов, являются значительными и связаны с эпидемиологической обстановкой в мире. Следовательно, на итоговый показатель чистой прибыли большее воздействие оказывает колебание валовой прибыли и коммерческих расходов.

– рентабельность продаж снижалась как в периоде с 2018 по 2019 г., так и в периоде с 2019 по 2020 г., на фоне изменений показателя прибыли от продаж.

Таким образом, в результате анализа предметной области была изучена общая информация о компании, определена миссия, цель и стратегии деятельности, проанализирована организационная структура магазина, бизнес-процесс торговой деятельности, внутренний и внешний документооборот, информационные системы и инфокоммуникационных технологии, используемые компанией, а также основные экономические показатели деятельности организации.

На основании данных об экономических показателях предприятия можно сделать вывод о том, что деятельность ООО «Сфера» имеет тенденцию к снижению прибыльности. Это можно объяснить периодом пандемии, а также тем, что в городе Благовещенске открылись салоны оптики, увеличилось число влиятельных конкурентов. Которые имеют достаточное количество Интернет ресурсов, которые позволяют им наиболее часто взаимодей-

ствовать с клиентами и предлагать им свои продукты. Таким образом, для поддержания своей деятельности ООО «Сфера» необходимо расширить сферу влияния в сети Интернет. Для этого необходим современный, функциональный, удобный сайт.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

2.1 Назначение и цели создания интернет-магазина

Разрабатываемая система ориентирована на ведение торговой деятельности в сети Интернет, а также на предоставление всей необходимой информации покупателям о товарах, возможностях заказа.

Главной целью разработки интернет-магазина является формирование официального представительства организации в глобальной сети Интернет для обеспечения информации о продукции организации и увеличение объема продаж.

Данную цель можно декомпозировать на более мелкие, но не менее важные цели:

- реализация продаж при помощи web-сайта;
- повышение узнаваемости и лояльности клиента к организации, создание имиджа;
- увеличение клиентской базы;
- увеличение прибыли.

Таким образом, выполнение всех вышеперечисленных целей приведет к достижению главной цели по увеличению объема продаж.

В рамках поставленных целей разрабатываемый интернет-магазин должен выполнять следующие задачи:

- предоставление покупателям информации, отвечающей критериям достоверности и полноты, о товарном ассортименте;
- предоставление информации об условиях доставки и оплаты;
- наличие информации о компании, ее контактах, местоположении;
- возможность оформления заказа на товары, представленные в каталоге, а также отслеживания статуса заказа;
- наличие коммуникационных инструментов: системы отзывов, контактной формы;

2.2 Разработка технического задания

На основании требований заказчика к системе было составлено техническое задание (Приложение А). Техническое задание необходимо для определения порядка создания, приемки и ввода в действие интернет-магазина.

Полное наименование системы: Интернет-магазин для ООО салон оптики «Сфера»

Исполнитель: студент группы 756-об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Рзаева Гюльнар Мушвиγκызы.

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Сфера». Юридический адрес: 675000, Российская федерация, Амурская область, город Благовещенск, улица Амурская 229.

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

- исполнитель разрабатывает Техническое задание;
- заказчик согласен со всеми положениями настоящего Технического задания;
- заказчик вправе требовать от исполнителя выполнение только тех работ либо оказание только тех услуг, которые четко описаны в настоящем Техническом задании;
- исполнитель обязуется выполнить работы в объёме, указанном в настоящем Техническом задании;
- все неточности, выявленные в настоящем документе после его подписания, подлежат двухстороннему согласованию между исполнителем и заказчиком.

Плановые сроки начала и окончания работы: срок начала работы – 12 марта 2021 года, срок окончания работ – 1 июня 2021 года.

Данный проект является учебным и выполняется без привлечения каких-либо финансовых средств.

2.3 Функциональные требования

Разрабатываемый интернет-магазин для салона оптики «Сфера» должен отвечать следующим функциональным требованиям.

Функции со стороны клиента:

- просмотр информации о салоне оптики: товары, цены, контакты, местонахождение салона;
- возможность регистрации и авторизации;
- возможность поиска интересующих товаров;
- возможность заказа товаров и обратной связи с салоном оптики;

Функции со стороны администратора:

- приём и оформление заказов на товары от клиентов;
- обновление, редактирование или замена текстового и визуального наполнения интернет-магазина;
- обновление статуса заказов;
- обратная связь с клиентами.

Рассмотрим контекстную диаграмму функций интернет-магазина, которая представлена на рисунке 11.

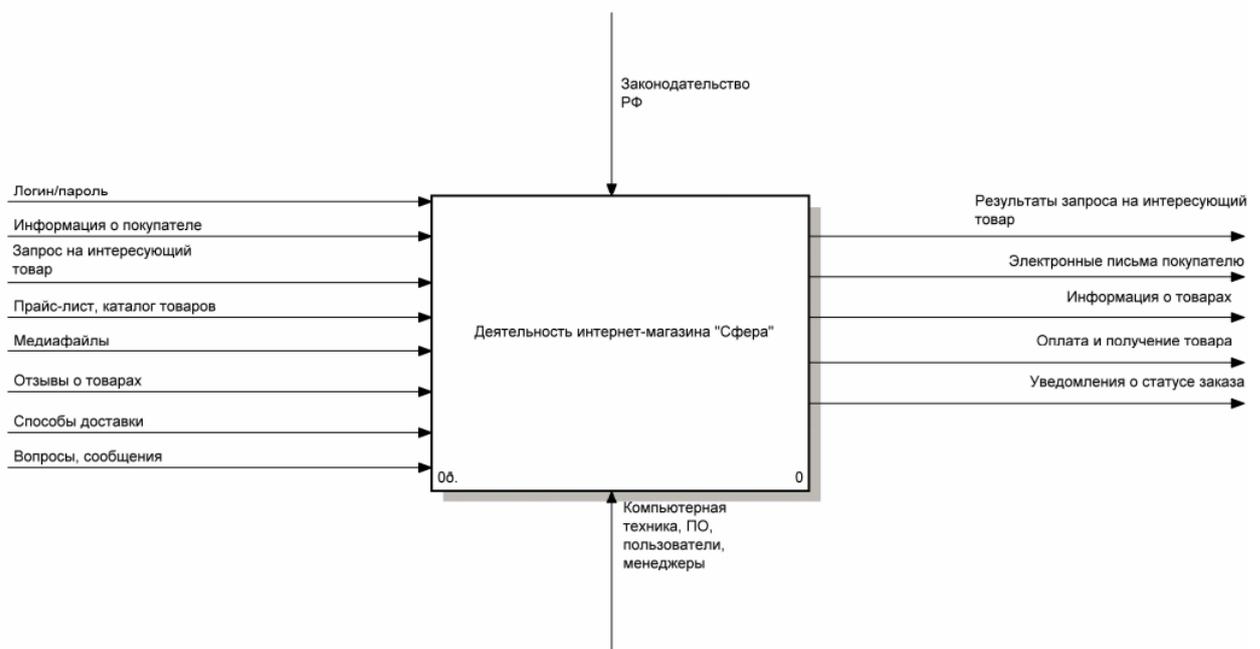


Рисунок 11 – Контекстная диаграмма деятельности интернет-магазина «Сфера»

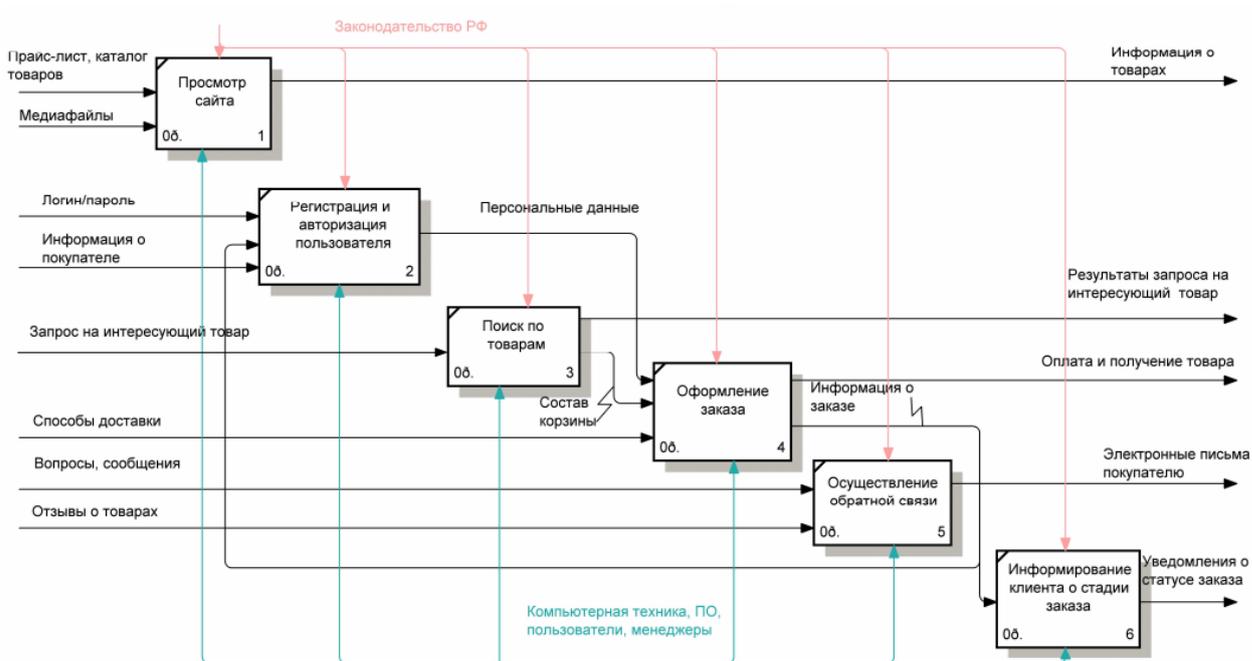


Рисунок 12 – Декомпозиция контекстной диаграммы интернет-магазина

2.4 Выбор среды разработки

Выбор среды разработки играет важную роль в проектировании интернет-магазина и оказывает конкретное воздействие на проект в целом.

В Интернете есть множество всевозможных средств, с помощью которых есть возможность осуществить разработку любого сайта. В качестве среды разработки был избран конструктор web-сайтов WordPress.

WordPress — это система управления содержимым сайта (CMS) с открытым исходным кодом, распространяемая под лицензией GNU GPL версии 2.⁵

Данная система имеет ряд расширений, модулей, плагинов, благодаря которым его можно применять для построения блогов, интернет-магазинов и даже крупных корпоративных порталов.

Основные преимущества WP:

- основной свой функционал платформа предоставляет бесплатно;
- имеет открытый доступ к коду;
- уникальная расширяемость, которая обеспечивается огромной базой

⁵ Дэрил Бартлетт, WordPress для начинающих ; [пер. с англ. М.А. Райтман]. – Москва : Издательство «Э», 2019. – 208 с.

плагинов;

- простота установки и использования. Разработчики WP постарались сделать систему интуитивно понятной пользователю;

- кроссплатформенность. WP устанавливается и используется на вашем сайте (сервере).

- удобный редактор. Платформа содержит не только текстовый, но и графический редактор. С его помощью можно обрезать, отражать, редактировать изображения.

- мощная база знаний и развитое сообщество пользователей.

- регулярные обновления. WP постоянно обновляется, устраняя ошибки и уязвимости в системе.

Как правило, в качестве системы управления базой данных WordPress, хостинг-провайдеры предлагают MySQL.

MySQL – это одна из наиболее популярных и распространенных СУБД (система управления базами данных) в интернете. Она не предназначена для работы с большими объемами информации, но ее применение идеально подходит для интернета сайтов, как небольших, так и достаточно крупных.⁶

Для установки «WordPress» был выбран локальный сервер «OpenServer». Локальный сервер – программа, которая создает на ПК среду полноценного веб-хостинга. «OpenServer» является портативной серверной платформой, которая включает в себя большое количество подключаемых модулей необходимых для разработки веб-проектов.

Для редактирования кода была выбрана программа «Notepad++». «Notepad++» – свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки.

⁶ Баженова, И.Ю. SQL и процедурно-ориентированные языки / И.Ю. Баженова. – 2-е изд. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. – 166 с.

2.5 Проектирование базы данных

2.5.1 Инфологическое проектирование

Концептуальное (инфологическое) проектирование — построение семантической модели предметной области, то есть информационной модели более высокого уровня абстракции.

Зачастую концептуальная модель базы данных включает в себя:

- описание информационных объектов либо понятий предметной области и связей между ними;
- описание ограничений целостности, то есть требований к возможным значениям данных и к связям между ними.⁷

В следствии проведенного анализа предметной области были выявлены такие сущности, как «Клиент», «Заказ», «Товар», «Доставка», «Статус», «Сотрудник», «Оплата».

Назначим приведенным выше сущностям описательные атрибуты в форме таблиц.

Таблица 2 – Спецификация сущностей

Название сущностей	Описание сущностей
Клиент	Содержит информацию о клиенте (фамилия, имя, телефон и т.д.), который оставил заявку на услугу
Заказ	Содержит информацию о заказе, которую сделал клиент
Товар	Содержит информацию о товаре ООО «Сфера»
Доставка	Содержит информацию о доставке товара
Сотрудник	Содержит информацию о работниках ООО «Сфера»
Статус	Содержит информацию о статусе заказа
Оплата	Содержит информацию об оплате заказа

⁷ Голицына, О.Л. Базы данных / О.Л. Голицына. - М.: Форум; Инфра-М, 2019. – 399 с.

Таблица 3 – Спецификация атрибутов сущности «Клиент»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код клиента</u>	Код клиента, однозначно определяющий его	Числовой	> 0	17
Фамилия	Фамилия клиента	Текст	–	Семенов
Имя	Имя клиента	Текст	–	Иван
Отчество	Отчество клиента	Текст	–	Петрович
Email	Электронная почта клиента	Текст	–	Ivan9@mail.ru
Телефон	Номер телефона клиента	Текст	–	89143875698

Сущность «Клиент» однозначно идентифицируется атрибутом «Код_клиента», следовательно, он является первичным ключом.

Таблица 4 – Спецификация атрибутов сущности «Заказ»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код заказа</u>	Код присвоенный заказу	Числовой	>0	26
Дата	Дата заказа	Дата	≤ текущая дата	23.03.2021
Стоимость	Стоимость заказа	Числовой	>0	3800,00
Комментарий	Комментарий клиента к заказу	Текст	–	Необходимо обговорить способ доставки

Первичным ключом для сущности «Заказ» является атрибут «Код_заказа» так как он является уникальным идентификатором заказа.

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Товар»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код товара</u>	Число, однозначно определяющее каждый товар	Числовой	> 0	1813
Название	Наименование товарной позиции	Текст	–	Очки
Цена	Цена товара	Числовой	> 0	2500,00
Описание	Описание товара	Текст	–	Тип оправы: Full Rim
Количество	Количество на складе	Числовой	≥ 0	25
Производитель	Производитель товара	Текст	–	Polaroid

Первичным ключом для сущности «Товар» является атрибут «Код_товара» так как он является уникальным идентификатором товара.

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Доставка»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код_доставки</u>	Число, однозначно определяющее каждую доставку	Числовой	> 0	164
Способ доставки	Способ доставки заказа	Текст	–	Курьерская
Стоимость доставки	Стоимость доставки заказа	Число	> 0	200,00
Адрес	Адрес получения заказа	Текст	–	г.Тында, ул.Донекая 11-1

Первичным ключом для сущности «Доставка» является атрибут «Код_доставки» так как он является уникальным идентификатором доставки.

Таблица 7 – Сущность «Сотрудник»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код_сотрудника</u>	Идентификационный номер, однозначно определяющий каждого сотрудника салона оптики	Числовой	> 0	3
ФИО	Фамилия, имя, отчество работника	Текст	–	Федотова Е. И.
Должность	Должность сотрудника	Текст	–	Оптик-консультант
Номер телефона	Номер телефона сотрудника	Числовой	> 0	89241413265

Первичным ключом для сущности «Сотрудник» является атрибут «Код_сотрудника» так как он является уникальным идентификатором сотрудника.

Таблица 8 – Спецификация атрибутов сущности «Статус»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код_статуса</u>	Число, однозначно определяющее каждый статус заказа	Числовой	> 0	4
Статус	Наименование статуса	Текст	–	Подтвержден
Примечание	Дополнительная информация о значении статуса	Текст	–	Заказ подтвержден и ожидает комплектации

Первичным ключом для сущности «Статус» является атрибут «Код_статуса» так как он является уникальным идентификатором оплаты.

Таблица 9 – Спецификация атрибутов сущности «Оплата»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
<u>Код_оплаты</u>	Число, однозначно определяющее статус оплаты заказа	Числовой	> 0	4
Способ оплаты	Наименование способа оплаты	Текст	–	Банковский перевод

Первичным ключом для сущности «Оплата» является атрибут «Код_оплаты» так как он является уникальным идентификатором статуса.

Следующим шагом построения концептуальной инфологической модели считается определение связей, в которых находятся выделенные нами сущности. С целью поддержания взаимосвязи объектов предметной области в информационной модели между сущностями устанавливаются связи, которые позволяют в дальнейшем моделировать отношения между объектами предметной области. Существуют такие виды связи, как Один–к–Одному, Один–ко–Многим, Многие–ко–Многим.

На рисунке 13 изображена связь «Клиент – Заказ». В данном случае устанавливается связь один ко многим, так как один клиент может совершить несколько заказов, в то время как один заказ соответствует только одному клиенту.



Рисунок 13 – Связь «Покупатель – Заказ»

На рисунке 14 изображена связь «Сотрудник – Заказ». В данном случае устанавливается связь один ко многим, так как один сотрудник может оформить несколько заказов, в то время как один заказ не могут оформить несколько сотрудников.

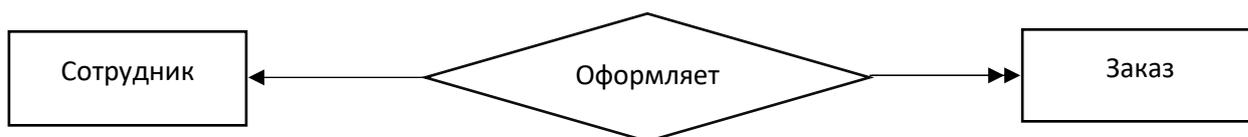


Рисунок 14 – Связь «Сотрудник – Заказ»

На рисунке 15 изображена связь «Заказ – Товар». В данном случае устанавливается связь многие ко многим, так как в одном заказе может содержаться несколько товаров, а один товар может присутствовать в нескольких заказах.



Рисунок 15 – Связь «Сотрудник – Заказ»

На рисунке 16 изображена связь «Доставка – Заказ». В данном случае устанавливается связь один ко многим, так как одному адресу доставки может соответствовать несколько заказов, а один заказ доставляется по одному адресу.



Рисунок 16 – Связь «Доставка – Заказ»

На рисунке 17 изображена связь «Статус – Заказ». В данном случае устанавливается связь один ко многим, так как один статус может присваиваться сразу нескольким заказам, а одному заказу соответствует только один статус в конкретный момент времени.



Рисунок 17 – Связь «Статус – Заказ»

На рисунке 18 изображена связь «Оплата – Заказ». В данном случае устанавливается связь один ко многим, так как одна оплата может присваиваться сразу нескольким заказам, а одному заказу соответствует только одна оплата.



Рисунок 18 – Связь «Оплата – Заказ»

Итоговая концептуально-инфологическая модель в виде диаграммы представлена на рисунке 19.

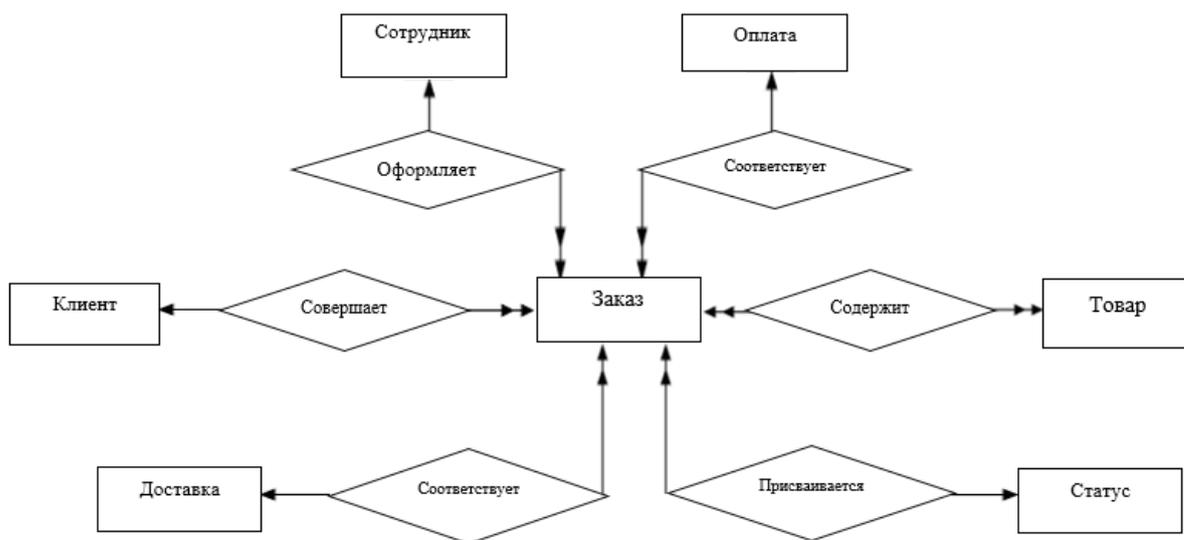


Рисунок 19 – Концептуально – инфологическая модель

2.5.2 Логическое проектирование

Логическое проектирование представляет собой необходимый этап при создании базы данных. Основной задачей логического проектирования является разработка логической схемы, ориентированной на выбранную систему управления базами данных (СУБД).

Преобразование концептуальной модели в логическую модель, как правило, осуществляется согласно формальным правилам. Общее правило: ключ

порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

На основании единых правил создания отношений на основе сущностей и связей между ними, с учетом типа связей, необходимо сформировать отношения для проектируемой базы данных.

Осуществим отображения для каждой пары сущностей.

Рассмотрим сущности «Клиент» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 20).

Сущность «Клиент»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	E-mail	Телефон
--------------------	---------	-----	----------	--------	---------

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------



Рисунок 20 – Связь «Клиент–Заказ»

Сущность «Клиент» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 21.

Отношение 1 «Клиент»

<u>Код_клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	E-mail	Телефон
--------------------	---------	-----	----------	--------	---------

Отношение 2 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_клиента
-------------------	------	-----------	-------------	-------------

Рисунок 21 – Результат анализа связи «Клиент–Заказ»

Рассмотрим сущности «Заказ» и «Товар». Между ними установлена связь типа «многие-ко-многим» (рисунок 22). Необходимо ввести промежуточную сущность с ключами обеих сущностей, так как в данном случае присутствует двунаправленная сложная связь. Результат анализа связи представлен на рисунке 23.

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------

Сущность «Товар»

<u>Код_товара</u>	Название	Цена	Описание	Количество	Производитель
-------------------	----------	------	----------	------------	---------------



Рисунок 22 – Связь «Заказ – Товар»

Отношение 3 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_клиента
-------------------	------	-----------	-------------	-------------

Отношение 4 «ТоварЗаказ»

<u>Код_заказа</u>	Код_товара
-------------------	------------

Отношение 5 «Товар»

<u>Код_товара</u>	Название	Цена	Описание	Количество	Производитель
-------------------	----------	------	----------	------------	---------------

Рисунок 23 – Результат анализа связи «Заказ – Товар»

Рассмотрим сущности «Доставка» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 24).

Сущность «Доставка»

<u>Код_доставки</u>	Способ доставки	Стоимость доставки	Адрес
---------------------	-----------------	--------------------	-------

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------



Рисунок 24 – Связь «Доставка – Заказ»

Сущность «Доставка» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 25.

Отношение 6 «Доставка»

<u>Код_доставки</u>	Способ доставки	Стоимость доставки	Адрес
---------------------	-----------------	--------------------	-------

Отношение 7 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_доставки
-------------------	------	-----------	-------------	--------------

Рисунок 25 – Результат анализа связи «Доставка – Заказ»

Рассмотрим сущности «Сотрудник» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 26).

Сущность «Сотрудник»

<u>Код_сотрудника</u>	ФИО	Должность	Номер телефона
-----------------------	-----	-----------	----------------

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------



Рисунок 26 – Связь «Сотрудник – Заказ»

Сущность «Сотрудник» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 27.

Отношение 8 «Сотрудник»

<u>Код_сотрудника</u>	ФИО	Должность	Номер телефона
-----------------------	-----	-----------	----------------

Отношение 9 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_сотрудника
-------------------	------	-----------	-------------	----------------

Рисунок 27 – Результат анализа связи «Сотрудник – Заказ»

Рассмотрим сущности «Статус» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 28).

Сущность «Статус»

<u>Код_статуса</u>	Статус	Примечание
--------------------	--------	------------

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------

Рисунок 28 – Связь «Статус – Заказ»

Сущность «Статус» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 29.

Отношение 10 «Статус»

<u>Код_статуса</u>	Статус	Примечание
--------------------	--------	------------

Отношение 11 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_статуса
-------------------	------	-----------	-------------	-------------

Рисунок 29 – Результат анализа связи «Статус – Заказ»

Рассмотрим сущности «Оплата» и «Заказ». Между ними установлена связь типа «один-ко-многим» (рисунок 30).

Сущность «Оплата»

<u>Код_оплаты</u>	Способ оплаты
-------------------	---------------

Сущность «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий
-------------------	------	-----------	-------------

Рисунок 30 – Связь «Оплата – Заказ»

Сущность «Оплата» является исходной, следовательно, сущность «Заказ» является порожденной. Добавим ключ исходной сущности в порожденную, тем самым получая отношения, представленные на рисунке 31.

Отношение 12 «Оплата»

<u>Код_оплаты</u>	Способ оплаты
-------------------	---------------

Отношение 13 «Заказ»

<u>Код_заказа</u>	Дата	Стоимость	Комментарий	Код_оплаты
-------------------	------	-----------	-------------	------------

Рисунок 31 – Результат анализа связи «Оплата – Заказ»

Следует провести анализ на соответствие трем нормальным формам.

Нормальная форма — свойство отношения в реляционной модели данных, характеризующее его с точки зрения избыточности, потенциально приводящей к логически ошибочным результатам выборки или изменения данных.

Рассмотрим функциональные зависимости в каждом из отношений.

Отношение «Клиент» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

Отношение «Клиент»

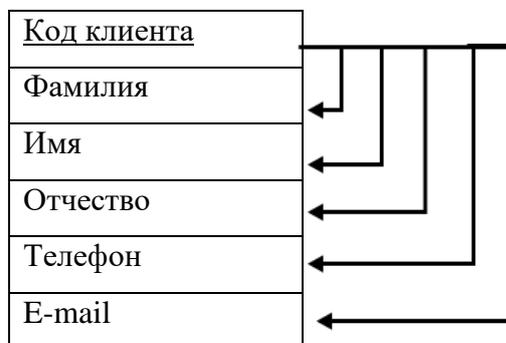


Рисунок 32– Функциональные зависимости отношения «Клиент»

Отношение «Сотрудник» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

Отношение «Сотрудник»



Рисунок 33– Функциональные зависимости отношения «Сотрудник»

На рисунке 34 изображены функциональные зависимости отношения «Товар». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Товар» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

Отношение «Товар»

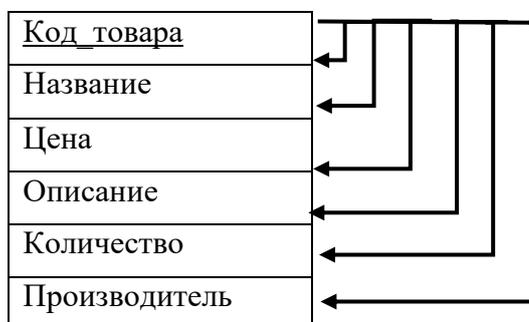


Рисунок 34– Функциональные зависимости отношения «Товар»

На рисунке 35 изображены функциональные зависимости отношения «Заказ». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Заказ» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

Отношение «Заказ»

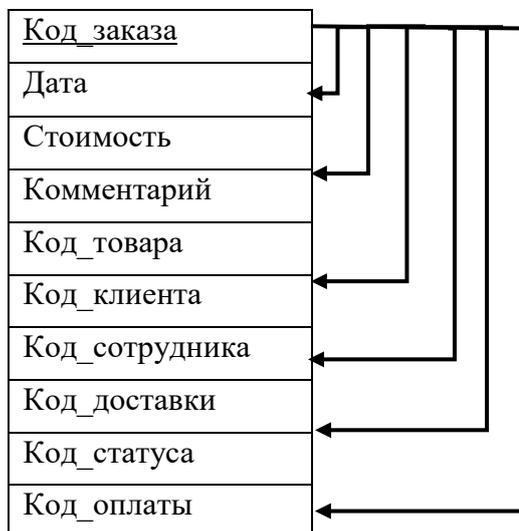


Рисунок 35 – Функциональные зависимости отношения «Заказ»

На рисунке 36 изображены функциональные зависимости отношения «Доставка». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Доставка» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

Отношение «Доставка»



Рисунок 36– Функциональные зависимости отношения «Доставка»

На рисунке 37 изображены функциональные зависимости отношения «Статус». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Статус» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

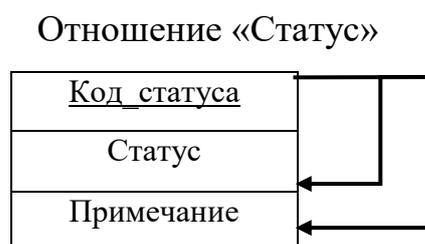


Рисунок 37 – Функциональные зависимости отношения «Статус»

На рисунке 38 изображены функциональные зависимости отношения «Оплата». Данное отношение находится в 1НФ, поскольку значения всех его атрибутов атомарны. Также это отношение находится во 2НФ, так как оно находится в 1НФ и каждый его неключевой атрибут полностью определяется первичным ключом.

Отношение «Оплата» находится в 3НФ, так как оно находится во 2НФ и все его неключевые атрибуты взаимонезависимы и полностью зависят от первичного ключа.

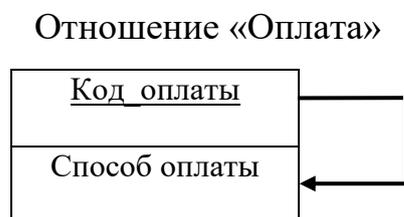


Рисунок 38 – Функциональные зависимости отношения «Оплата»

Таким образом, окончательная логическая модель принимает вид, представленный на рисунке 39.

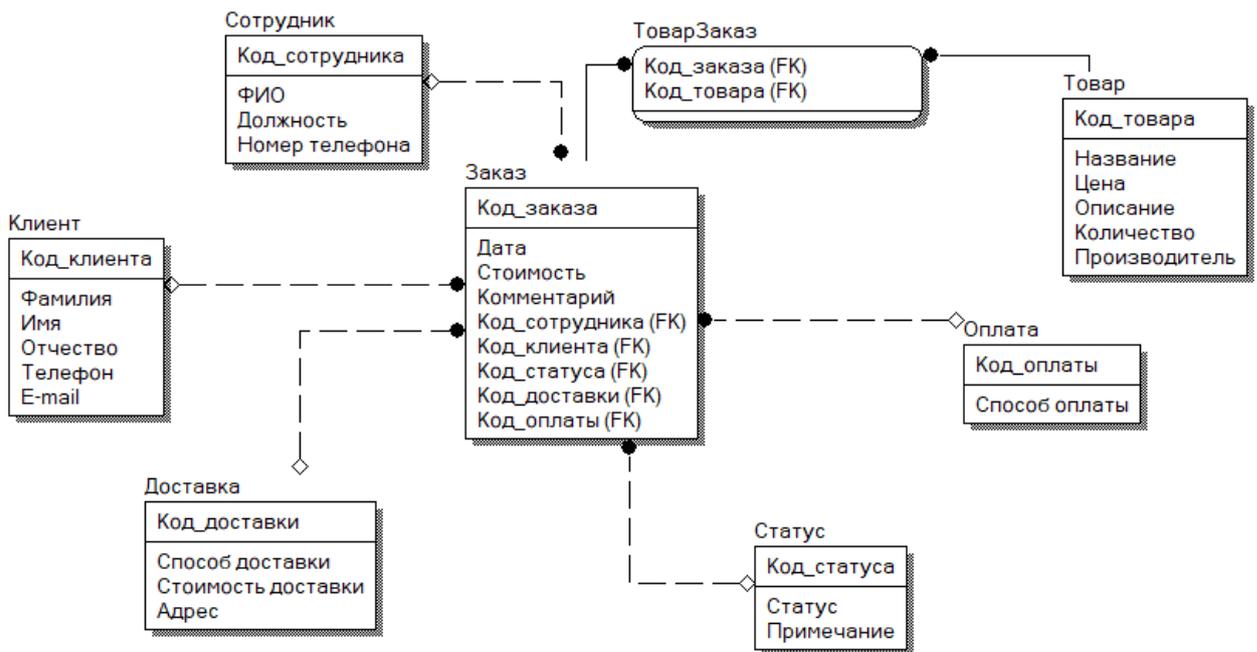


Рисунок 39 – Логическая модель базы данных

2.5.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование – создание схемы базы данных для конкретной СУБД.

Проектирование заключается в расширении ее логической модели характеристиками, которые необходимы, для определения способов физического хранения и использования базы данных, для определения объемов памяти, необходимой для системы.

На основе отношений, полученных в результате отображения на реляционную модель, были построены таблицы:

- Отношение 1 «Клиент»;
- Отношение 2 «Сотрудник»;
- Отношение 3 «Заказ»;
- Отношение 4 «Товар»;
- Отношение 5 «Доставка»;
- Отношение 6 «Статус»;
- Отношение 7 «Оплата»;

Физическое проектирование отношений показано в таблицах 10-15.

Таблица 10 – Физическая структура данных отношения 1 «Клиент»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код клиента</u>	Integer	Primary key
Фамилия	Varchar(30)	–
Имя	Varchar(30)	–
Отчество	Varchar(30)	–
Телефон	Varchar(30)	–
E-mail	Varchar(30)	–

Таблица 11 – Физическая структура данных отношения 2 «Сотрудник»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код сотрудника</u>	Integer	Primary key
ФИО	Varchar(30)	–
Должность	Varchar(30)	–
Номер телефона	Varchar(30)	–

Таблица 12 – Физическая структура данных отношения 3 «Заказ»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код заказа</u>	Integer	Primary key
Дата	Date	–
Стоимость	Money	–
Комментарий	Text	–
Код_клиента	Integer	Foreign key
Код_сотрудника	Integer	Foreign key
Код_доставки	Integer	Foreign key
Код_статуса	Integer	Foreign key
Код_оплаты	Integer	Foreign key

Таблица 13 – Физическая структура данных отношения 4 (Товар)

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код товара</u>	Integer	Primary key
Название	Varchar(30)	–
Цена	Money	–
Описание	Varchar(30)	–
Количество	Smallint	–
Производитель	Varchar(30)	–

Таблица 14 – Физическая структура данных отношения 5 «Доставка»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код доставки</u>	Integer	Primary key
Город	Varchar(30)	–
Улица	Varchar(30)	–
Дом	Varchar(7)	–
Квартира	Smallint	–
Стоимость	Money	–

Таблица 15 – Физическая структура данных отношения 6 «Статус»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код статуса</u>	Integer	Primary key
Статус	Varchar(30)	–
Примечание	Text	–

Таблица 16 – Физическая структура данных отношения 7 «Оплата»

Название атрибута	Формат данных	Индексация
<u>Код оплаты</u>	Integer	Primary key
Способ оплаты	Varchar(30)	–

Результатом физического проектирования является физическая модель данных, изображенная на рисунке 40.

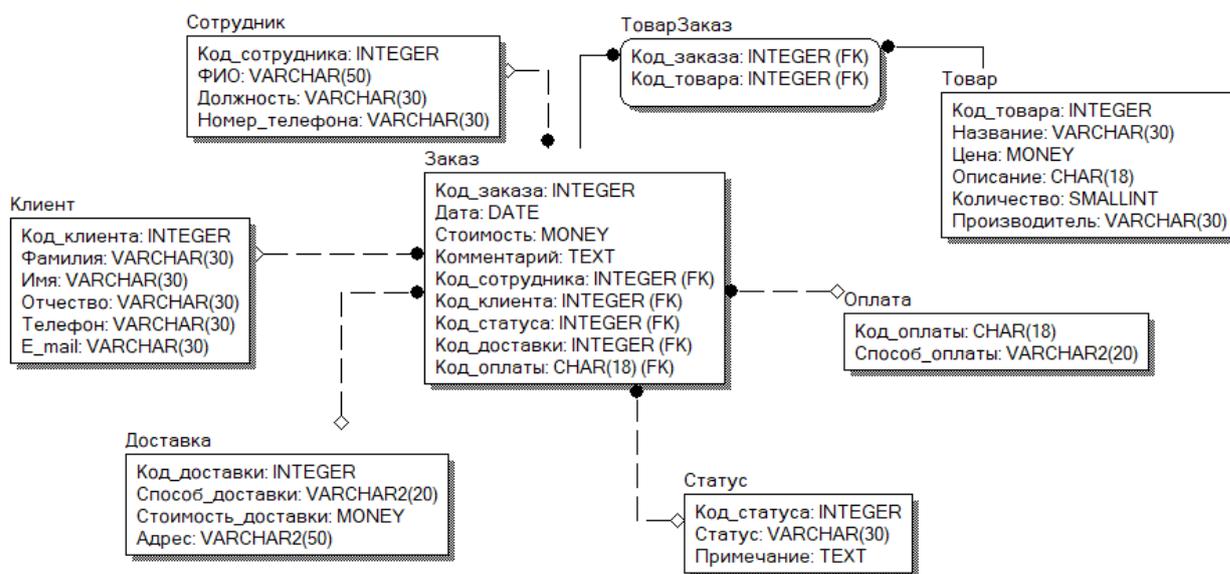


Рисунок 40 – Физическая модель базы данных

База данных для сайта предприятия полностью разработана, все отношения находятся в третьей нормальной форме.

2.6 Структура и дизайн интернет-магазина

Структура интернет-магазина – это совокупность страниц, различных элементов, деталей и блоков, расположенных определенным образом.

Разрабатываемый интернет-магазин должен соответствовать следующим требованиям:

- интуитивно понятный интерфейс;
- многостраничность;
- единый стиль оформления всех страниц;
- русскоязычный интерфейс;
- логическая связь между блоками.
- наличие каталога товаров, разделенного на категории и подкатегории, а также страниц, содержащих информацию о деятельности компании, ее контактах, условиях доставки и оплаты;

Для того, чтобы попасть на сайт интернет-магазина ООО «Сфера» следует в адресной строке ввести следующий адрес: www.sfera28.ru

После чего мы попадаем на главную страницу интернет-магазина (рисунок 41).

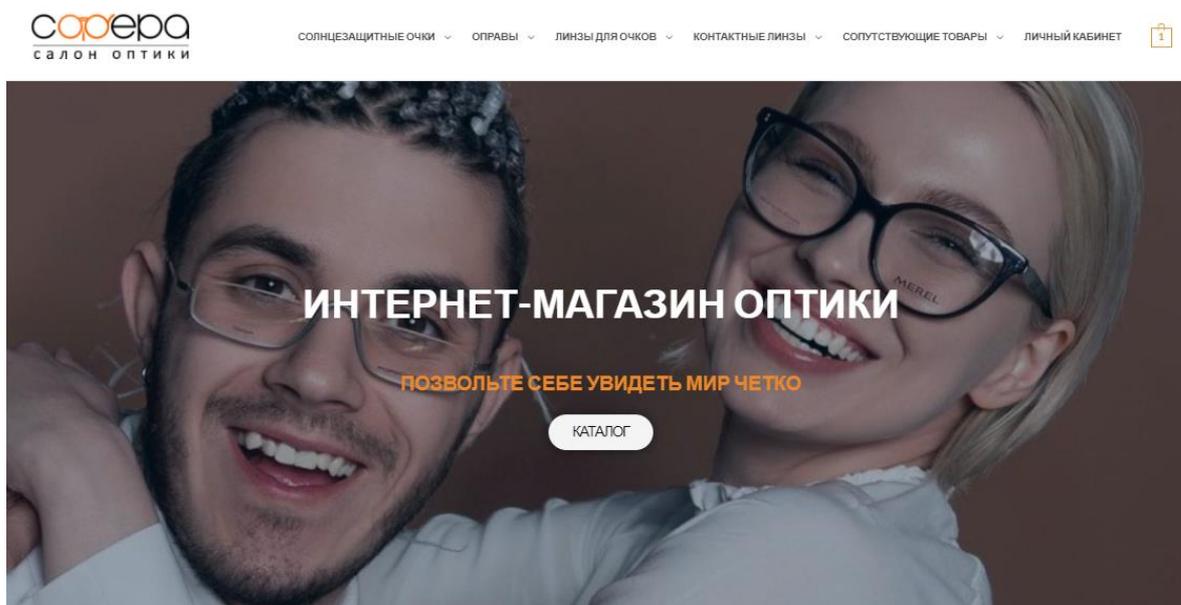


Рисунок 41 – Главная страница

В «шапке» сайта находится логотип компании и её название, меню со ссылками на страницы «Солнцезащитные очки», «Оправы», «Линзы для очков», «Контактные линзы», «Сопутствующие товары», «Личный кабинет» и «Корзина». Под блоком меню на странице расположен баннер с изображением, а также кнопкой, содержащей ссылку на страницу каталога товаров.

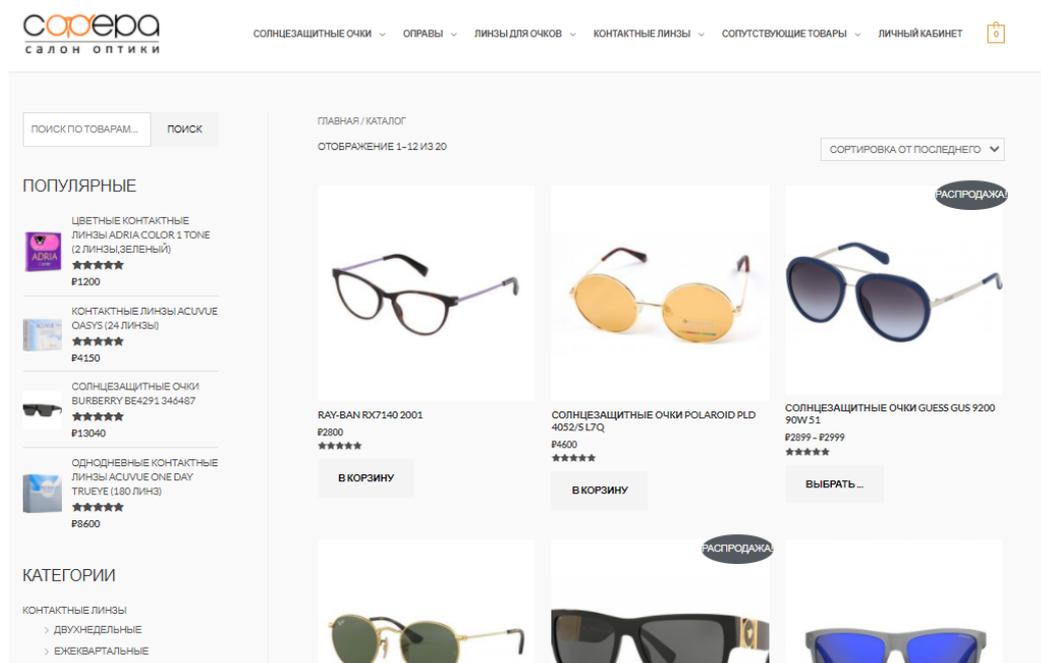


Рисунок 42 – Каталог товаров

В «футере» сайта представлена информация о режиме работы магазина, представлены ссылки на социальные сети. А также можно перейти на страницы «О нас», «Оплата», «Доставка и возврат», «Контакты» и найти интересующую пользователя информацию (рисунок 43).

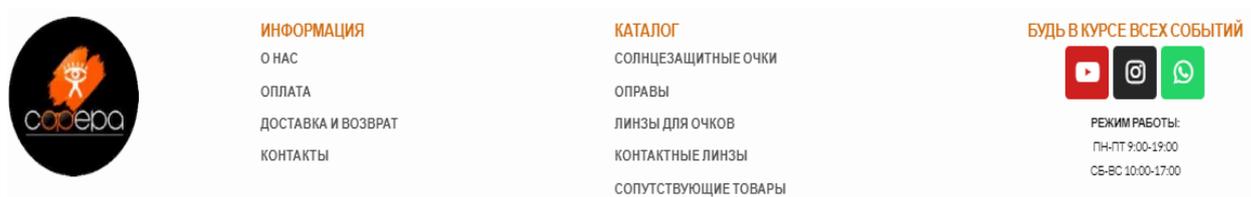


Рисунок 43 – «Футер» сайта

Через меню пользователь может перейти на страницу любой из категорий или подкатегорий товаров. При наведении курсора на наименование категории в меню появляется список, содержащий подкатегории (рисунок 44).

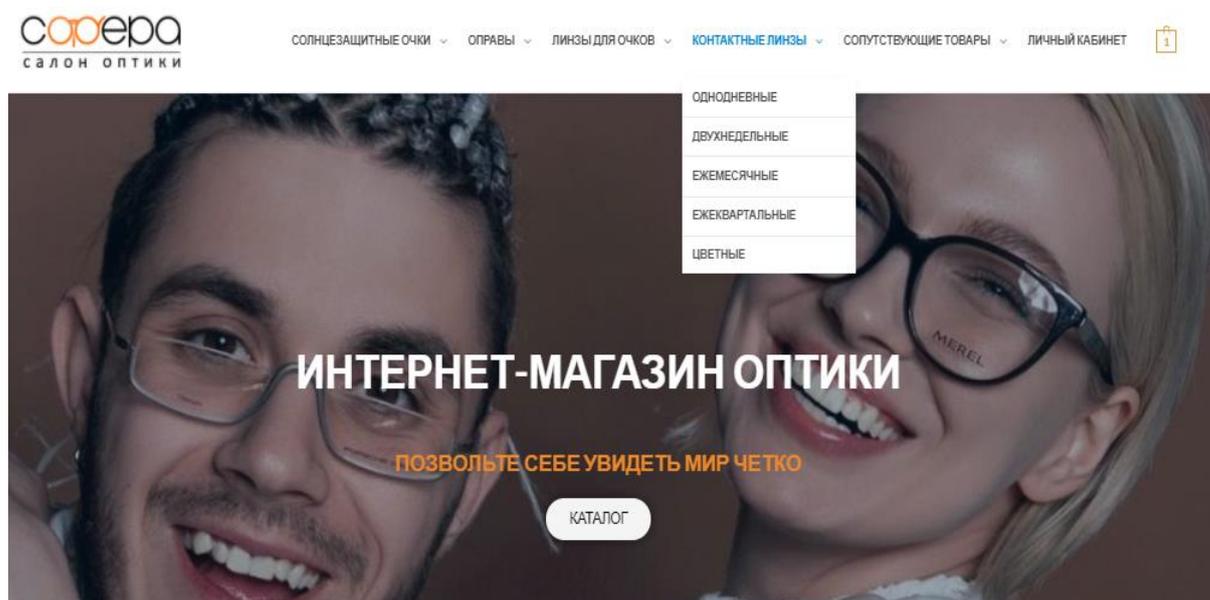


Рисунок 44 – Меню сайта

На странице категорий и подкатегорий отображается по 12 товаров. У каждого товара указаны название, цена и изображение, а также кнопка для добавления товара в корзину без его подробного просмотра (рисунок 45).



Рисунок 45– Страница подкатегории

Страница подробного просмотра товара выглядит следующим образом (рисунок 46).

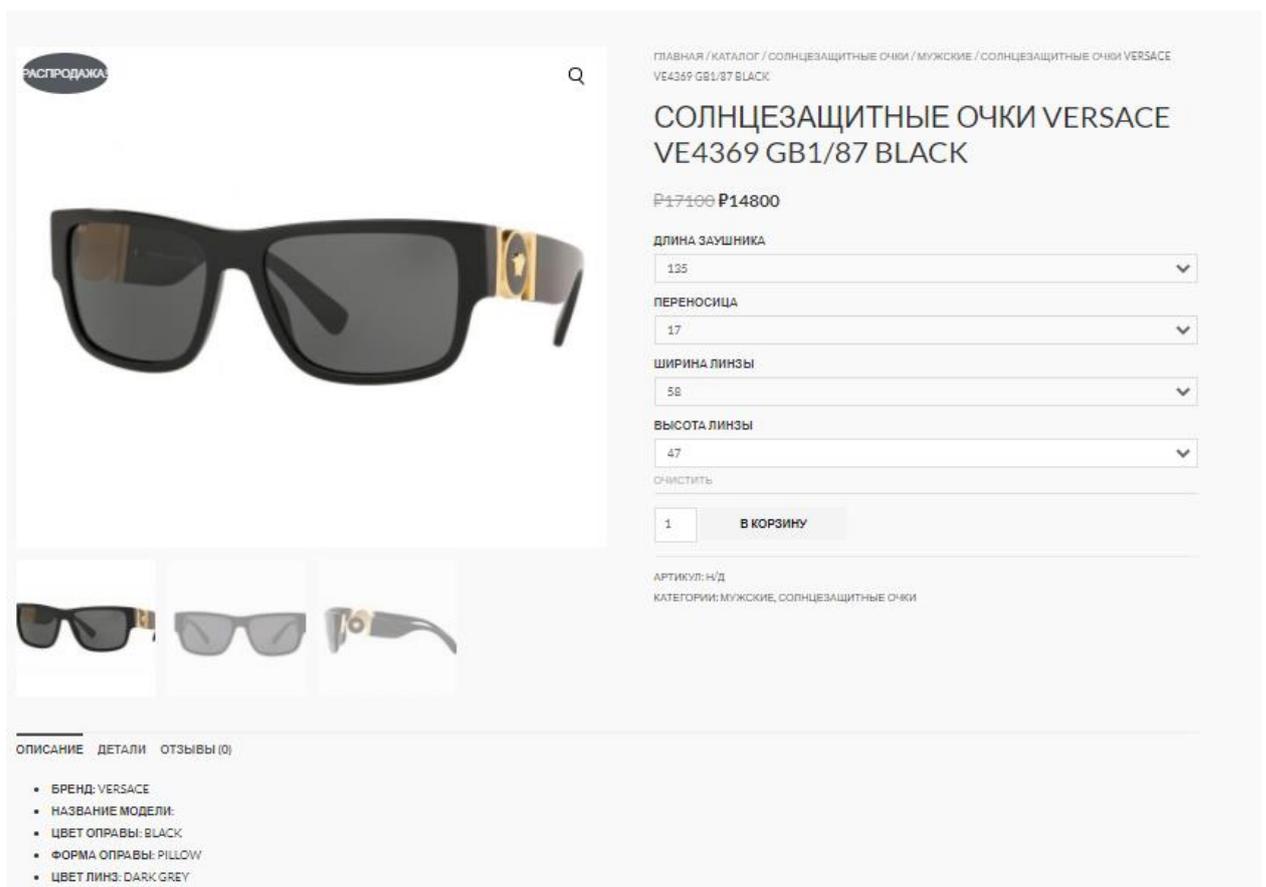


Рисунок 46 – Страница подробного просмотра товара

На странице отображаются фотографии товара, цена, кнопка «В корзину», блоки «Описание товара», «Детали» и «Отзывы».

После нажатия кнопки «В корзину» можно либо сразу перейти к оформлению заказа, либо просмотреть содержимое корзины (рисунок 47).

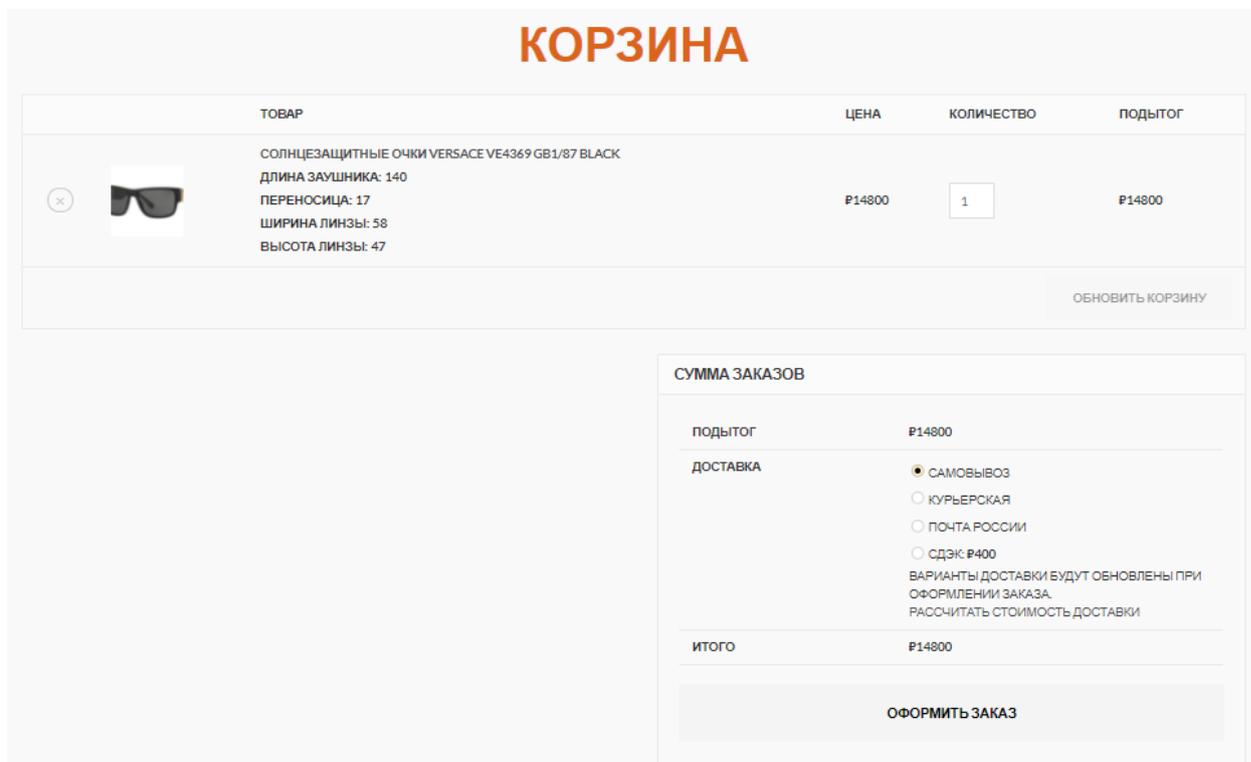


Рисунок 47 – Просмотр содержимого корзины

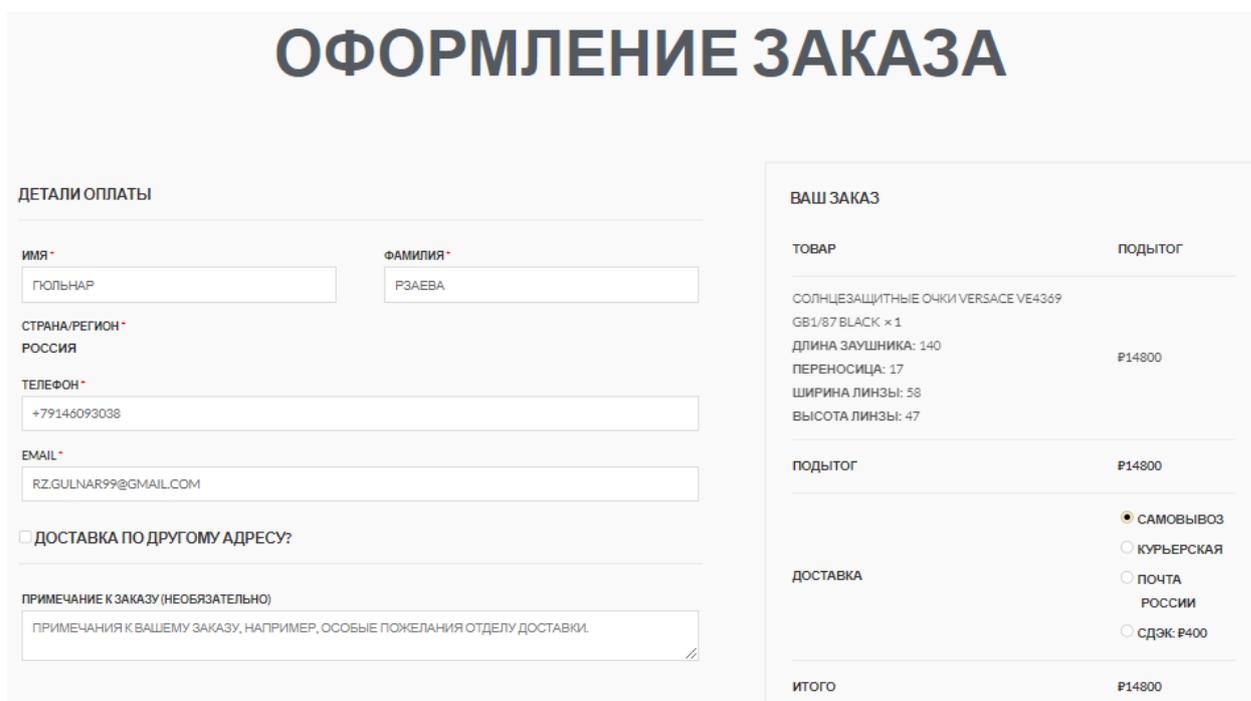


Рисунок 48 – Вид страницы «Оформления заказа»

Таким образом, главной целью разработки интернет-магазина является увеличение объема продаж салона оптики «Сфера». В результате проектирования интернет-магазина был сделан вывод о необходимости создания следующих функциональных подсистем: представления информации, оформления заказа, обратной связи и «личного кабинета». Были сформулированы требования к структуре, дизайну и техническому обеспечению системы, а также проведено проектирование БД. В качестве среды разработки выбрана CMS «WordPress». Для её установки на ПК решено использовать портативную серверную платформу «OpenServer». Все требования заказчика и права исполнителя отражены в техническом задании.

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Эффективностью ИТ-проекта называется степень его соответствия своему назначению.

Процедура разработки интернет-магазина требует существенных вложений, по этой причине при создании систем возникает проблема оценки эффективности вложенного капитала. Для расчета экономической эффективности разработанного интернет-магазина воспользуемся одним из методов её нахождения.

К одним из наиболее распространенных методов определения эффективности относятся:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Метод приведенных затрат применяется для определения экономического эффекта и экономии, приобретенной от автоматизации, и основывается на расчете единовременных затрат на автоматизацию, а также эксплуатационных расходов на функционирование системы. При помощи этого способа можно сравнить стоимость автоматизации, приведенную к одному году, со стоимостью выполнения тех же функций неавтоматизированным способом. В результате определяется эффект от разработки и внедрения интернет-магазина.⁸ Наиболее целесообразно применять указанную технику в случае, когда следует принять решение реализации проектов по замене устаревших фондов, изменении технологии производства, внедрении новых условий труда, в том числе при замене человеческих усилий техникой и применения новых управленческих приемов.

Второй метод применяется в случае реконструкции, создании новых объектов в производственной и сервисной областях. Так как наша разработка

⁸ Афитов, Э.А. Экономический анализ: Учебник /Э.А. Афитов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание, 2018. - 344с.

никак не связана с расширением, созданием новых объектов производства и обладает меньшими размерами и затратами на реализацию, использование данного способа не рационально.

Для расчета экономической эффективности разработанной системы воспользуемся методом приведенных затрат.

Этот метод позволяет представить в стоимостном выражении результаты и затраты на внедрение web-сайта.

Расчеты по методу приведенных затрат были осуществлены с помощью основной формулы:

$$З = Р + E_n \times K, \quad (1)$$

где $З$ – приведенные затраты;

$Р$ – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

E_n – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году. Для вычислительной техники $E_n = 0,25$;

K – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы.

Для начала произведем расчет капитальных затрат. Первоначальные данные для вычисления этого показателя представлены в таблице 17.

Таблица 17– Исходные данные для расчета капитальных затрат

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			до внедрения ИС	после внедрения ИС
Коэффициент отчислений	F	%	30	30
Нормированный коэффициент приведения затрат к единому году	E_n	-	-	0,25
З/п программиста в месяц	$З_n$	Руб.	-	14000
З/п администратора сайта	$З_n$	Руб.	-	1000
Время на разработку	T	Мес.	-	1

Для расчета коэффициента капитальных затрат воспользуемся формулой:

$$K = K_{ao} + K_{по} + K_{пр}, \quad (2)$$

где K – капитальные затраты;

K_{ao} – затраты на аппаратное обеспечение;

$K_{по}$ – затраты на программное обеспечение;

$K_{пр}$ – затраты на проектирование.

В данном случае затраты на аппаратное обеспечение (K_{ao}) будут равны 0, поскольку разрабатываемый интернет-магазин не требует специального оборудования для функционирования и будет работать на хостинге в интернете.

Рассмотрим затраты на программное обеспечение. В качестве программного обеспечения была выбрана CMS-система «WordPress», которая реализуется на бесплатной основе. Такие программные комплексы, как локальный сервер «Open Server», «phpMyAdmin» также являются бесплатными. Однако, дополнительно требуется зарегистрировать доменное имя «sfera28.ru». Хостинг и доменное имя для интернет-магазина были приобретены на сайте Timeweb.com. Срок действия доменного имени составляет 1 год. Для аренды хостинга был выбран тариф Year+, в рамках которого предоставляется пространство SSD в размере 14 Гб, с поддержкой PHP, MySQL, Perl, Python и популярных CMS. Все перечисленные выше затраты отражены в таблице 18.

Таблица 18 – Затраты на приобретение технических и программных средств

Наименование показателя	Цена, руб.	
	месяц	год
OpenServer	0	0
MySQL	0	0
CMS «WordPress»	0	0
Регистрация домена	16,58	199
Хостинг	218	2616
Итого	234,58	2815

Таким образом, затраты на приобретение технических и программных средств составят 2815 рублей в год.

Далее рассмотрим затраты на проектирование. Разработкой интернет-магазина будет заниматься 1 программист, заработная плата которого составит 14000 рублей в месяц.

Таким образом, затраты на проектирование будут складываться из заработной платы программиста скорректированной на коэффициент отчислений:

$$K_{\text{пр}} = 14000 \times 1,30 \times 1 = 18\ 200 \text{ руб.}$$

Далее по формуле (2) вычислим общие капитальные затраты:

$$K = 0 + 2815 + 18200 = 21015 \text{ руб.}$$

Следующим этапом при определении приведенных затрат является нахождение эксплуатационных расходов на функционирование интернет-магазина.

Для поддержания сайта в актуальном состоянии будет привлечен администратор, заработная плата которого составит 1000 рублей в месяц.

Посчитаем эксплуатационные расходы на web-сайт после его внедрения, определяющиеся по следующей формуле:

$$P_{\text{э}} = P_{\text{зп}} + P_{\text{отч}} + P_{\text{рм}}, \quad (3)$$

где $P_{\text{э}}$ – эксплуатационные расходы на информационную систему, руб;

$P_{\text{зп}}$ – расходы на суммарную заработную плату работников, работающих в системе, руб.;

$P_{\text{отч}}$ – расходы по отчислению из заработной платы в фонды социальной защиты, руб.;

$P_{\text{рм}} = 0$ – затраты на расходные материалы, руб.

Найдем расходы на заработную плату сотрудников, умножив заработную плату внештатного администратора сайта на 12 месяцев.

Итого за год затраты на техническое обслуживание составят:

$$P_{\text{зп}} = 1000 \times 12 = 12000 \text{ руб.}$$

Найдём объём ежемесячных отчислений, умножив расходы на заработную плату сотрудника на коэффициент отчислений:

$$P_{\text{отч}} = 12000 \times 0,30 = 3600 \text{ руб.}$$

Следовательно, эксплуатационные расходы на сайт после его внедрения составят:

$$P_3 = 12000 + 3600 = 15600 \text{ руб. в год}$$

Далее следует рассчитать приведенные затраты (формула 1). Все промежуточные результаты были получены выше.

$$Z = 15600 + 0,25 \times 21015 = 20853,75 \text{ рублей.}$$

Таким образом, сумма приведенных затрат равна 20853,75 рублей.

На последнем этапе требуется найти условный экономический эффект от внедрения интернет-магазина, а также срок ее окупаемости.

Экономический эффект является отражением результата деятельности, т.е. состояния к которому стремится экономический объект.⁹ Для его нахождения воспользуемся формулой (4).

$$\mathcal{E} = P - Z, \tag{4}$$

где \mathcal{E} – экономический эффект от внедрения ИС;

P – экономический результат от реализации проекта;

Z – приведенные затраты.

Через разработанный интернет-магазин будут реализовываться товары в разные города, следовательно, компания может значительно увеличить объем продаж. Изучив опыт схожих компаний по открытию торговых площадок в сети Интернет был сделан вывод о возрастании чистой прибыли в среднем на 5-15% за счет проводимых мероприятий. Для расчета предполагаемого показателя чистой прибыли после внедрения системы будем исходить из пессимистичного сценария, поэтому предположим рост показателя всего на 5%. Чистая прибыль в 2020 составила 1197300 рублей, тогда:

$$P = 1197300 \times 5\% = 59865 \text{ руб.}$$

Таким образом, условный экономический эффект от внедрения информационной системы составит:

⁹ Интернет-маркетинг: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. О.Н. Жильцовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 301 с.

$$\mathcal{E} = 59865 - 20853,75 = 39011,25 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости разработанной системы находится по формуле (5).

$$T_p = \frac{K}{\mathcal{E}}, \quad (5)$$

где T_p – срок окупаемости, в годах;

K – капитальные затраты;

\mathcal{E} – условный экономический эффект.

$$T_p = \frac{21015}{39011,25} = 0,54 \text{ года} \approx 6,5 \text{ месяца.}$$

Величина, являющаяся обратной сроком окупаемости, представляет собой расчетный коэффициент приведения и находится по формуле¹⁰ (6).

$$E_p = \frac{\mathcal{E}}{K}. \quad (6)$$

Данный показатель должен быть больше либо равен нормативному коэффициенту приведения ($E_n = 0,25$).

$$E_p = \frac{39011,25}{21015} = 1,86$$

$$1,86 \geq 0,25$$

Таким образом, исходя из проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что капитальные затраты на разработку информационной системы составят 21015 руб., при росте прибыли от продаж компании как минимум на 59865 руб. в год. Условный экономический эффект равен 39011,25 руб., а срок окупаемости проекта составит чуть более 6 месяцев. Также помимо прямого экономического эффекта, разрабатываемая система позволит расширить рынок реализации товаров, укрепить имидж компании, упростить процесс взаимодействия с покупателями и т.п. Все это свидетельствует о целесообразности разработки интернет-магазина для салона оптики «Сфера».

¹⁰ Завгородний, В.И. Информатика для экономистов: Учебник для бакалавров / В.П. Поляков, Н.Н. Голубева, В.И. Завгородний; Под ред. В.П. Полякова. - М.: Юрайт, 2019. - 524 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках поставленной цели бакалаврской работы были выполнены следующие задачи:

- изучена предметная область;
- проведен анализ архитектуры предприятия;
- рассмотрены бизнес-процессы организации;
- изучен внешний и внутренний документооборот;
- проведен анализ основных экономических показателей объекта исследования;
- выбрана среда разработки;
- выполнено проектирование и разработка интернет-магазина;
- рассчитана экономическая эффективность проекта.

В результате анализа предметной области была изучена общая информация о компании, определена миссия, цель и стратегии деятельности, проанализирована организационная структура магазина, бизнес-процессы торговой деятельности, внутренний и внешний документооборот, информационные системы и инфокоммуникационные технологии, используемые компанией, а также основные экономические показатели деятельности организации.

На основании данных об экономических показателях предприятия можно сделать вывод о том, что деятельность ООО «Сфера» имеет тенденцию к снижению прибыльности. Это можно объяснить периодом пандемии, а также тем, что в городе Благовещенске открылись салоны оптики, увеличилось число влиятельных конкурентов. Которые имеют достаточное количество Интернет ресурсов, которые позволяют им наиболее часто взаимодействовать с клиентами и предлагать им свои продукты. Таким образом, для поддержания своей деятельности ООО «Сфера» необходимо расширить сферу влияния в сети Интернет. Для этого необходим современный, функциональный, удобный сайт.

Главной целью разработки интернет-магазина является увеличение объема продаж салона оптики «Сфера». В результате проектирования интернет-магазина был сделан вывод о необходимости создания следующих функциональных подсистем: представления информации, оформления заказа, обратной связи и «личного кабинета». Были сформулированы требования к структуре, дизайну и техническому обеспечению системы, а также проведено проектирование БД. В качестве среды разработки выбрана CMS «WordPress». Для её установки на ПК решено использовать портативную серверную платформу «OpenServer». Все требования заказчика и права исполнителя отражены в техническом задании.

Расчет экономической эффективности произведен методом приведенных затрат. Исходя из проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что капитальные затраты на разработку информационной системы составят 21015 руб., при росте прибыли от продаж компании как минимум на 59865 руб. в год. Условный экономический эффект равен 39011,25 руб., а срок окупаемости проекта составит чуть более 6 месяцев. Также помимо прямого экономического эффекта, разрабатываемая система позволит расширить рынок реализации товаров, укрепить имидж компании, упростить процесс взаимодействия с покупателями и т.п. Все это свидетельствует о целесообразности разработки интернет-магазина для салона оптики «Сфера».

Таким образом, были выполнены все поставленные задачи, а также цель бакалаврской работы – разработка интернет-магазина для ООО «Сфера» – полностью достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Афитов, Э.А. Экономический анализ: Учебник /Э.А. Афитов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание, 2018. - 344с.
- 2 Баженова, И.Ю. SQL и процедурно-ориентированные языки / И.Ю. Баженова. – 2–е изд. – М.: Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. – 166 с.
- 3 Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. - М.: Гор. линия-Телеком, 2019. - 244 с.
- 4 Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 283 с.
- 5 В.Н. Волкова, В.Н. Юрьев, С.В. Широкова, А.В. Логинова. Информационные системы в экономике. Учебник. – М.: Юрайт, 2019. – 402 с.
- 6 Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, 2018. – 504 с.
- 7 Голицына, О.Л. Базы данных / О.Л. Голицына. - М.: Форум; Инфра-М, 2019. – 399 с.
- 8 Горбаченко, В.И. Создание функциональной модели информационной системы с помощью CASE-средства CA BPwin Process Modeler / В.И. Горбаченко, Г.Ф. Убиенных, Г. В. Бобрышева. – Пенза: Изд-во Пеликан, 2018. – 376 с.
- 9 Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2019. – 367 с.
- 10 Дэрил Бартлетт, WordPress для начинающих ; [пер. с англ. М.А. Райтман]. – Москва : Издательство «Э», 2019. – 208 с.
- 11 Ефимов, В.В. Описание и улучшение бизнес-процессов: учебное пособие/ В.В. Ефимов. – У.: Изд-во УлГТУ, 2019. – 84 с.

- 12 Жилина, И.Ю. Электронная розничная торговля в России : состояние и перспективы / И.Ю. Савостина// Экономические социальные проблемы России. – 2018. – №1. – С. 39-70
- 13 Завгородний, В.И. Информатика для экономистов: Учебник для бакалавров / В.П. Поляков, Н.Н. Голубева, В.И. Завгородний; Под ред. В.П. Полякова. - М.: Юрайт, 2019. - 524 с.
- 14 Интернет - маркетинг: учебник для академического бакалавриата / общ. ред. О.Н. Жильцовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 301 с.
- 15 Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) [Текст] стандарт Амур. гос. ун-та / АмГУ; АмГУ. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 75 с. Прилож.: с. 50–71
- 16 Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 544с.
- 17 Сауткин, В.Н. Рынки информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и организация продаж/ В. Н. Сауткин. – Симферополь : Университет экономики и управления, 2018. – 108 с.
- 18 Система управления сайтом WordPress [Электронный ресурс]:– Режим доступа: <https://webliberty.ru/sistema-upravleniya-saytom-wordpress/>. – 17.06.2021.
- 19 Сквиков, А. Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция: учебное пособие/А.Г. Сквиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 260 с.
- 20 Степанов В. Анализ и оптимизация систем обслуживания в торговле. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 172 с.
- 21 Устав ООО «Сфера»
- 22 Шакланова, Р.И. Экономика торговой отрасли / Р.И. Шакланова. Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 118 с.
- 23 Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование произ-

водства на предприятии: учебное пособие / Г. И. Шепеленко. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2018. – 608 с.

24 Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. 304 с.

25 Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Ю.Д. Романовой. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 495 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

ГЛОССАРИЙ

Термин	Описание
Интернет-магазин	это интерактивный веб-сайт, рекламирующий товар или услугу, принимающий заказы на покупку, предлагающий пользователю выбор варианта расчета, способа получения заказа и выписывающий счет на оплату
CMS	информационная система, позволяющая пользователю управлять содержимым веб-ресурса, просматривать и изменять его
Администратор	лицо, осуществляющее информационную поддержку сайта
Подсистема	часть системы, обладающая собственным системным свойством
Доменное имя	уникальное алфавитно-цифровое обозначение, являющееся адресом сайта в сети Интернет
Хостинг	услуга, позволяющая пользователю арендовать необходимые ресурсы на сервере для размещения на них информации
Веб-браузер	программное обеспечение для просмотра веб-страниц
Интерфейс	совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и (или) программ
Навигационная цепочка	элемент интерфейса, состоящий из цепочки ссылок и показывающий путь от начального элемента до того, который в данный момент просматривается пользователем

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Интернет-магазин для салона оптики ООО «Сфера».

1.2 Наименование предприятий исполнителя и заказчика системы

Исполнитель: студент группы 756-об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Рзаева Гюльнар Мушвиγκызы.

Продолжение Приложения А

Заказчик: Руководитель ООО «Сфера» Штилерман Александр Леонидович.

Юридический адрес: 675000, Российская федерация, Амурская область, город Благовещенск, улица Амурская 229. Основания для проведения работ

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на разработку интернет-магазина.

1.3 Плановые сроки начала и окончания работы

Начало работ: 12 марта 2021 года.

Срок окончания работ: 1 июня 2021 года.

1.4 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Настоящий проект носит учебный характер и выполняется по безвозмездному принципу.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система ориентирована на ведение торговой деятельности в сети Интернет, а также на предоставление всей необходимой информации покупателям о товарах, возможностях заказа.

2.2 Цели создания системы

Главной целью разработки интернет-магазина является формирование официального представительства организации в глобальной сети Интернет для обеспечения информации о продукции организации и увеличение объема продаж.

Данную цель можно декомпозировать на более мелкие, но не менее важные цели:

- реализация продаж при помощи интернет-магазина;
- повышение узнаваемости и лояльности клиента к организации,
- создание имиджа;
- увеличение клиентской базы;

Продолжение Приложения А

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации является торговая деятельность салона оптики ООО «Сфера».

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

В рамках поставленных целей разрабатываемый интернет-магазин должен выполнять следующие задачи:

- предоставление покупателям информации, отвечающей критериям достоверности и полноты, о товарном ассортименте;
- предоставление информации об условиях доставки и оплаты;
- наличие информации о компании, ее контактах, местоположении;
- возможность оформления заказа на товары, представленные в каталоге, а также отслеживания статуса заказа;
- наличие коммуникационных инструментов: системы отзывов, контактной формы;

4.1.1 Перспективы модернизации системы

При разработке интернет-магазина должна учитываться его возможная модернизация в дальнейшем: изменение пользовательского интерфейса; расширение перечня прикладных функций; возможность добавления новых пунктов доставки или изменения ее условий и т.п.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала

Для обслуживания сайта требуется один сотрудник для обновления информации. Данный сотрудник должен иметь базовые навыки работы с ЭВМ, обладать необходимыми знаниями в области информационных технологий и вычислительной техники, выполнять требования технической безопасности при работе с ЭВМ.

Продолжение Приложения А

Обработку заказов, поступающих через сайт осуществляют оптики-консультанты. К ним предъявляются следующие требования: знание основ работы с ПК, а также базовые навыки работы с CMS «WordPress».

Разрабатываемая система не ограничивает численность персонала. Количество персонала ограничивается количеством сотрудников компании.

4.1.3 Требования к надежности и безопасности

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования системы;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

В системе должна быть предусмотрено предотвращение ввода некорректных данных при оформлении заказа, регистрации или авторизации на сайте. Данное свойство реализуется через проверку незаполненных полей и непосредственную проверку корректности ввода администратором системы.

4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемая система во внешнем оформлении должна отвечать следующим требованиям:

- наличие русскоязычного интерфейса;
- интерфейс интуитивно-понятный пользователю;
- многостраничность;
- единый стиль оформления всех страниц;
- минималистичный дизайн с преобладанием светлых цветов.

4.1.5 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Продолжение Приложения А

Компоненты системы защиты от НСД должны обеспечивать:

- аутентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей.

4.1.6 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства системы должны быть защищены от негативных внешних воздействий: от перепадов электрического напряжения, от физических воздействий и т.п.

4.1.7 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

4.1.8 Требования к стандартизации и унификации

Стандарты, которые учтены при проектировании системы:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;

Продолжение Приложения А

– ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

4.2 Требования к видам обеспечения

4.2.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

4.2.2 Требования к информационному обеспечению

Информация, обрабатываемая сайтом, должна храниться в базе данных. Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи. Система должна быть разработана в соответствии с общепринятыми нотациями и формами преобразования данных. Должен быть реализован удобный интерфейс для обеспечения сбора, хранения, передачи и представления данных.

4.2.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Проектируемая система должна быть реализована с использованием следующих языков программирования: HTML, PHP, CSS, SQL. Язык интерфейса – русский.

4.2.4 Требования к программному обеспечению

Для функционирования системы на рабочей станции должна быть установлена операционная система семейства Windows, MacOS или UNIX; браузер Google Chrome, Opera или любой иной. Также ПК должен иметь доступ в Интернет.

В качестве среды разработки используется CMS «WordPress», программный комплекс «OpenServer», СУБД MySQL.

4.2.5 Требования к техническому обеспечению

Продолжение Приложения А

Интернет-магазин размещается на виртуальном сервере при помощи использования услуги хостинга на платформе Timeweb.com. Для доступа к площадке необходимо наличие интернет-подключения.

Скорость соединения должна быть не менее 1 Мбит/сек с целью оптимальной работы с клиентской частью интернет-площадки.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочей станции администратора:

- одноядерный процессор с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц;
- объем оперативной памяти от 2 Гбайт;
- размер дискового пространства от 100 Гбайт;
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 10/100 Мбит/с.

Также необходимо наличие принтера для вывода информации о заказах на печать.

4.2.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирована система:

- администраторы системы;
- клиенты.

С целью снижения количества ошибочных действий пользователей необходимо разработать руководство пользователя.

4.2.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

4.2.8 Требование к методическому обеспечению

Не предъявляются.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Продолжение Приложения А

Этап 1 – Исследование предметной области, анализ бизнес-процессов салона, выделение объекта автоматизации. По окончании 1-го этапа должны быть разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

Этап 2 – Составление технического задания.

Этап 3 – Проектирование интернет-магазина, в частности разработка логической структуры сайта, макетов страниц, схемы БД,

Этап 4 – Программная реализация интернет-магазина на локальном сервере и дальнейший перенос на хостинг.

Этап 5 – Внедрение и сопровождение системы: обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок и т.д.

5.2 Сроки выполнения

На разработку системы отводится срок с 12 марта 2021 по 1 июня 2021 года.

5.3 Состав организации исполнителя работ

Все работы выполняются студентом Амурского государственного университета Рзаевой Г.М.

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет заказчик в одностороннем порядке.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

Приемка готовой автоматизированной системы осуществляется в соответствии со следующими этапами:

Этап 1 – анализ готового проекта;

Этап 2 – сравнение готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным целям, задачам и требованиям;

Продолжение Приложения А

Этап 3 – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов.

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

7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду

Вся исходная информация, используемая в проектируемой системе, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ. На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение торговой интернет-площадки должно соответствовать ее функциональному назначению.

7.2 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала

Заказчику необходимо до начала работ по созданию автоматизированной системы сформировать штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой системы.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче системы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта;
- руководство пользователя.

8.2 Перечень документов на машинных носителях

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Продолжение Приложения А

Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание:

- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
- РД 50-682-89. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;
- РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- Р 50-34.119-90. Рекомендации. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных

Продолжение Приложения А

вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации. Общие положения;

– ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Общие требования;

– ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.703-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения.

10 НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Настоящий документ содержит полный набор требований к реализации интернет-магазина для салона оптики ООО «Сфера».

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

– исполнитель разрабатывает Техническое задание;

– заказчик согласен со всеми положениями настоящего Технического задания;

– заказчик вправе требовать от исполнителя выполнение только тех работ либо оказание только тех услуг, которые четко описаны в настоящем Техническом задании;

– исполнитель обязуется выполнить работы в объёме, указанном в настоящем Техническом задании;

– заказчик не вправе требовать от исполнителя соблюдения каких-либо форматов и стандартов, если это не указано в настоящем Техническом задании;

Продолжение Приложения А

— все неточности, выявленные в настоящем документе после его подписания, подлежат двухстороннему согласованию между исполнителем и заказчиком.