

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 09.03.02. – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Информационные системы и технологии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск»

Исполнитель _____ А.В. Брыков
студент группы 955-об (подпись, дата)

Руководитель _____ Т.А. Галаган
доцент, канд. техн. наук (подпись, дата)

Консультант: _____ А.Б. Булгаков
по безопасности и экологичности (подпись, дата)
доцент, канд. техн. наук

Нормоконтроль _____ В.Н. Адаменко
инженер кафедры (подпись, дата)

Благовещенск 2023

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
« ____ » _____ 2023 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Брыкова Артёма Викторовича.

1. Тема бакалаврской работы: Разработка веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск».

(утверждена приказом от 24.04.2023 №974-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 20.06.2023 г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: нормативные документы, учебная литература, Интернет-ресурсы.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ предметной области предприятия, проектирование веб-приложения, реализация и тестирование веб-приложения, определения соответствующих мер безопасности для предприятия.

5. Перечень материалов приложения: 42 рисунка, 14 таблиц, 2 приложения.

6. Консультант по безопасности и экологичности Булгаков Андрей Борисович, канд. техн. наук.

7. Дата выдачи задания: _____

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук Т.А. Галаган

Задание принял к исполнению (30.01.2023): _____ Брыков А.В.

(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 97 с., 42 рисунка, 19 ссылок, 9 источников, 14 таблиц, 2 приложения.

БАЗА ДАННЫХ, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ, РАЗРАБОТКА, УСЛУГИ, УЛУЧШЕНИЕ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Объект исследования: деятельность агентства по проведению event-мероприятий ООО «ЦСС Благовещенск».

Предмет исследования: процесс подачи заявок и заказов на услуги, которые предоставляются агентством.

Целью бакалаврской работы является разработка веб-приложения для автоматизации подачи заявок и обработки заказов по организации праздничных мероприятий.

Разработанное приложение позволит клиентам ООО «ЦСС Благовещенск» знакомиться с деятельностью ООО «ЦСС Благовещенск», подавать заявки на предоставление услуги, формировать заказы, основываясь на предоставленных услугах агентства. Администраторы смогут просматривать, добавлять, удалять определенную информацию, что позволит улучшить процессы организации праздничных мероприятий и повысить качество работы ООО «ЦСС Благовещенск».

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

SQL – язык запросов;

PHP – серверный язык;

HTML – стандартизированный язык гипертекстовой разметки документа;

CSS – формальный язык описания внешнего вида документа;

PWA – технология в веб-разработке, которая визуально и функционально трансформирует сайт в приложение;

ЦСС – Центр современных событий;

ООО – Общество с ограниченной ответственностью;

JS - мультипарадигменный язык программирования;

БД – база данных.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Анализ предметной области	10
1.1 Описание предприятия ООО «ЦСС Благовещенск»	10
1.2 Организационная структура предприятия	11
1.3 Внешний и внутренний документооборот предприятия	12
1.4 Требования к разрабатываемой системе	16
1.5 Обоснование необходимости и цели использования	18
2 Проектирование веб-приложения	20
2.1 Описание функций веб-приложения	20
2.2 Описание обеспечивающих систем	25
2.2.1 Требования к информационному обеспечению	25
2.2.2 Требования к лингвистическому обеспечению	25
2.2.3 Требования к программному обеспечению	25
2.2.4 Требования к техническому обеспечению	26
2.3 Проектирование базы данных	26
2.3.1 Инфологическое проектирование базы данных	26
2.3.2 Логическое проектирование базы данных	34
2.3.3 Физическое проектирование базы данных	42
2.4 Разработка структуры веб-приложения	46
2.5 Проведение работы по дизайну веб-страниц приложения.	50
2.6 Проектирование макетов интерфейса веб-приложения	52
2.7 Средства разработки	56
3 Реализация и тестирование веб-приложения	60
3.1 Реализация интерфейса страниц веб-приложения	60
3.1.1 Реализация для персонального компьютера	60
3.1.2 Реализация для мобильного устройства	62
3.2 Реализация функционала веб-приложения	63
3.3 Тестирование и оценка приложения	66

4 Безопасность и экологичность	68
4.1 Безопасность	68
4.2 Экологичность	72
4.3 Чрезвычайные ситуации	75
Заключение	79
Библиографические ссылки	80
Библиографический список	82
Приложение А	83
Приложение Б	88

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе праздничные мероприятия являются неотъемлемой частью социокультурной жизни, и организация таких мероприятий требует значительных усилий и ресурсов. ООО «ЦСС Благовещенск» является организацией, специализирующейся на проведении праздников государственных, корпоративных и других подобных мероприятий. Однако, в процессе работы организации возникают определенные трудности и проблемы, которые можно решить с помощью разработки веб-приложения.

Одной из главных проблем, с которой сталкиваются организаторы праздничных мероприятий, является неэффективное управление процессом подготовки и проведения мероприятий. Традиционные методы и инструменты, такие как использование электронных таблиц или бумажные документы, могут быть неудобными и неэффективными для организации, планирования и контроля множества деталей, связанных с проведением праздничных мероприятий. Недостаточная автоматизация процессов может приводить к ошибкам, задержкам и неудовлетворительным результатам.

В этом контексте разработка веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» становится актуальной задачей. Такое приложение может предоставить эффективные инструменты и функциональность для управления всеми аспектами организации мероприятий. Это позволит улучшить качество работы, повысить эффективность и сократить временные и финансовые затраты, связанные с организацией праздничных мероприятий.

Таким образом, разработка веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск» имеет большую актуальность и может принести значительные преимущества в сфере организации праздников и мероприятий. Данная работа направлена на решение существующих проблем и улучшение процессов организации праздничных мероприятий, а также на создание удобного и эффективного инструмента для заказчика.

Целью бакалаврской работы является разработка веб-приложения для автоматизации подачи заявок и обработки заказов по организации праздничных мероприятий.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд конкретных задач:

- провести анализ деятельности ООО «ЦСС Благовещенск» и его организационную структуру;

- выполнить анализ внешнего и внутреннего документооборота предприятия, осуществить всестороннее исследование процессов обмена информацией как внутри организации, так и с внешней средой;

- изучить особенности взаимодействия сотрудников ООО «ЦСС Благовещенск» с клиентами в организации праздничных мероприятий;

- определить функционал веб-приложения, выделить основные модули, их взаимодействие;

- спроектировать базу данных, провести этапы инфологического, логического и физического проектирования, нормализовать данные для корректной, безопасной и быстрой работы с базой данных;

- разработать архитектуру и структуру веб-приложения, определить модули, компоненты и функциональные блоки приложения, разработать план взаимодействия между ними, учитывая требования и потребности ООО «ЦСС Благовещенск»;

- разработать проект пользовательского интерфейса, создать дизайн и интерактивность, которые будут удобными и интуитивно понятными для пользователей, обеспечить простоту навигации и эффективное использование функциональности приложения;

- обосновать выбор подходящих технологий и инструментов разработки;

- реализовать веб-приложение с учетом всех функциональных требований заказчика;

– выполнить функциональное и системное тестирование для проверки работоспособности и корректности работы приложения, исправить выявленные ошибки и доработать функциональность, если необходимо;

– определить соответствующие меры безопасности при работе на предприятии, определить возможные сценарии чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть на предприятии.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание предприятия ООО «ЦСС Благовещенск»

ООО «ЦСС Благовещенск» является организацией, специализирующейся на организации и проведении праздничных мероприятий в городе Благовещенск. Компания имеет богатый опыт и хорошую репутацию в сфере организации государственных мероприятий, свадеб, корпоративных вечеринок и других различных праздников.

Целью деятельности ООО «ЦСС Благовещенск» является создание незабываемых и индивидуальных праздников, которые отражают пожелания и потребности клиентов. Компания предлагает широкий спектр услуг, включающий концептуальное планирование, декорирование, организацию развлекательных программ, аренду оборудования и многое другое.

ООО «ЦСС Благовещенск» стремится к высокому качеству и индивидуальному подходу к каждому клиенту, чтобы создать уникальное и неповторимое мероприятие.

Компания имеет профессиональную команду, состоящую из опытных организаторов, дизайнеров, координаторов, артистов и других специалистов. Каждый член команды вносит свой вклад в успешную организацию мероприятий, обеспечивая высокий уровень сервиса и удовлетворение потребностей клиентов.

ООО «ЦСС Благовещенск» ставит приоритетом инновации и современные подходы в организации праздников. Компания следит за последними трендами и новшествами в индустрии развлечений и уделяет особое внимание деталям, чтобы создавать неповторимую и запоминающуюся атмосферу на каждом мероприятии.

Однако, несмотря на успешную деятельность и репутацию, ООО «ЦСС Благовещенск» сталкивается с рядом трудностей и организационных проблем, которые затрудняют эффективное управление и оптимизацию процессов.

Именно поэтому разработка веб-приложения «Организация

праздничных мероприятий» стала актуальной задачей для компании, с целью улучшить работу и обеспечить более эффективную организацию event-мероприятий.

1.2 Организационная структура предприятия

ООО «ЦСС Благовещенск» имеет разработанную структуру управления, которая обеспечивает эффективное функционирование компании.

Иерархия структуры управления ООО «ЦСС Благовещенск» представлена на рисунке 1 следующим образом:



Рисунок 1 – Структура управления ООО «ЦСС Благовещенск»

Структура управления включает следующие основные подразделения:

– *руководство*: в состав руководства входят высшие руководители компании, такие как генеральный директор и другие ключевые руководители. Они определяют стратегические цели и направление развития компании, принимают стратегические решения и осуществляют контроль за общей деятельностью предприятия;

– *отдел продаж и маркетинга*: этот отдел отвечает за привлечение клиентов, продвижение услуг компании, разработку маркетинговых стратегий и управление продажами. Сотрудники отдела работают над привлечением новых клиентов, поддержанием отношений с текущими клиентами и разработкой маркетинговых акций для увеличения узнаваемости и привлекательности компании;

– *отдел организации мероприятий*: этот отдел занимается планированием, организацией и координацией праздничных мероприятий. В него входят организаторы, дизайнеры, координаторы и другие специалисты,

ответственные за различные аспекты организации мероприятий. Они работают в тесном контакте с клиентами, обсуждают их потребности и пожелания, разрабатывают концепцию мероприятия, подбирают необходимые услуги и контролируют ход проведения праздника;

– *финансовый отдел*: данный отдел отвечает за финансовое планирование, учет и контроль расходов и доходов компании. Он занимается составлением бюджета мероприятий, учетом финансовых операций, оплатой поставщиков услуг и ведением финансовой отчетности;

– *технический отдел*: этот отдел занимается техническим обеспечением мероприятий, включая аренду и установку аппаратуры, освещения, звука и других технических аспектов. Сотрудники отдела отвечают за поддержку технических систем и обеспечение безопасности и качества проведения мероприятий.

Каждое подразделение имеет свои функциональные обязанности и ответственности, но работает в тесном взаимодействии с другими отделами для достижения общих целей компании. Структура управления ООО «ЦСС Благовещенск» способствует координации работ, эффективному использованию ресурсов и обеспечению высокого уровня организации праздников для клиентов.

1.3 Внешний и внутренний документооборот предприятия

У предприятия ООО «ЦСС Благовещенск» не было организованной системы внешнего и внутреннего документооборота. Это означает, что отсутствовала структурированная и эффективная система обмена документами как с внешними сторонами (клиентами, партнерами, поставщиками), так и внутри самой компании.

В связи с этим, ООО «ЦСС Благовещенск» вынуждено было разработать и внедрить систему документооборота, которая позволит эффективно управлять документами и обеспечить их обмен между различными отделами и сторонами. Новая система документооборота поможет упорядочить и автоматизировать процессы, связанные с обработкой, утверждением, хранением и передачей документов.

Разработка такой системы документооборота требует анализа потребностей и процессов, связанных с обработкой документов в предприятии. Необходимо определить требования к системе, функциональные возможности, а также выбрать подходящие технологии и инструменты для реализации системы документооборота.

Целью внедрения системы документооборота является повышение эффективности работы предприятия, сокращение времени обработки документов, улучшение контроля и снижение вероятности ошибок. Кроме того, система документооборота позволит улучшить взаимодействие с внешними сторонами, обеспечивая своевременный обмен документами и улучшение коммуникации.

Для ООО «ЦСС Благовещенск» был разработан внешний документооборот с использованием программы Erwin Process Modeler. Эта программа предоставляет инструменты для моделирования и автоматизации бизнес-процессов, включая документооборот.

Процесс разработки внешнего документооборота начался с анализа потребностей компании и процессов, связанных с обменом документами с внешними сторонами. Были выявлены основные шаги и этапы, которые необходимо пройти для эффективного обмена документами, включая создание, отправку, получение, утверждение и хранение документов.

С использованием Erwin Process Modeler была разработана модель внешнего документооборота, представленная на рисунке 2, которая отражает связи между различными этапами процесса обмена документами. Модель позволяет визуально представить поток документов и идентифицировать внешние предприятия участвующие в работе ООО «ЦСС Благовещенск».

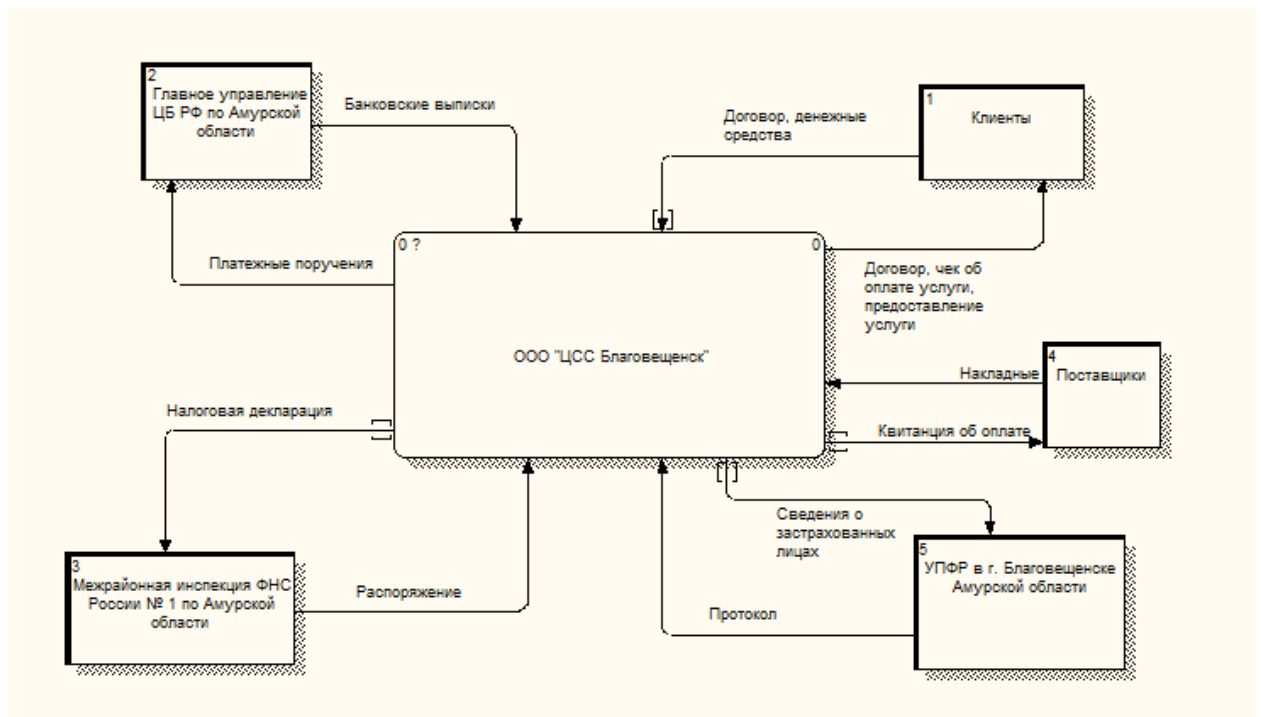


Рисунок 2 – Внешний документооборот ООО «ЦСС Благовещенск»

После разработки модели была проведена ее проверка и тестирование на практике, чтобы убедиться в ее работоспособности и соответствии требованиям компании. В процессе тестирования были выявлены возможные улучшения и корректировки, которые были внесены в модель.

Окончательная модель внешнего документооборота была документирована и представлена команде ООО «ЦСС Благовещенск».

Внедрение разработанного внешнего документооборота позволило предприятию ООО «ЦСС Благовещенск» улучшить эффективность и точность обмена документами с внешними сторонами, сократить время обработки документов и улучшить контроль над процессом. Это также повысило прозрачность и надежность коммуникации с партнерами и поставщиками.

Помимо внешнего документооборота, для предприятия ООО «ЦСС Благовещенск» также был разработан внутренний документооборот. Внутренний документооборот охватывает процессы обмена документами между различными отделами и сотрудниками внутри компании.

Для разработки внутреннего документооборота были проведены анализ и исследование существующих процессов обработки документов внутри

предприятия. Были выявлены основные типы документов, которые циркулируют между отделами, и определены этапы обработки каждого документа.

С использованием соответствующего программного обеспечения была разработана модель внутреннего документооборота, представленная на рисунке 3. Модель представляет взаимодействие между отделами при обработке документов.

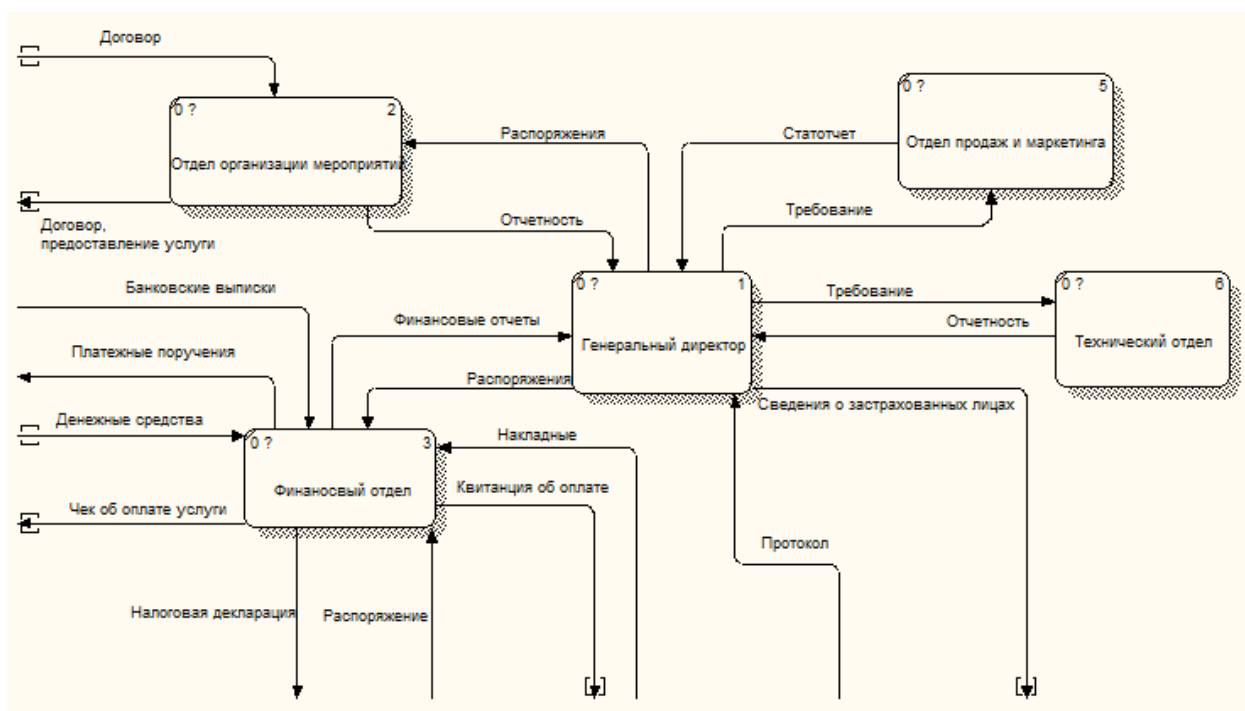


Рисунок 3 – Внутренний документооборот ООО «ЦСС Благовещенск»

Как и в случае внешнего документооборота, разработанная модель внутреннего документооборота была подвергнута проверке и тестированию на практике. Были учтены особенности и требования каждого отдела, процессы были оптимизированы для повышения эффективности и ускорения обработки документов.

Внедрение разработанного внутреннего документооборота позволило предприятию ООО «ЦСС Благовещенск» значительно упростить и ускорить процессы обработки документов внутри компании. Это привело к повышению эффективности работы, сокращению времени на передачу и утверждение документов, улучшению контроля и снижению вероятности ошибок. Кроме того, внутренний документооборот способствует лучшему сотрудничеству и

коммуникации между отделами, повышая общую производительность и результативность работы компании.

1.4 Требования к разрабатываемой системе

Для успешной разработки веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск», необходимо учесть ряд требований, которые будут определять функциональность и характеристики системы.

Система должна обладать функционалом регистрации и авторизации пользователей. Регистрация позволит пользователям создавать учетные записи, а авторизация обеспечит безопасный доступ к системе с использованием учетных данных. Кроме того, необходимо предусмотреть возможность определения роли пользователя, такой как обычный пользователь, авторизованный пользователь или администратор, для разграничения доступа к различным функциям системы.

Для обычного пользователя система должна предоставить функционал регистрации и авторизации, просмотра доступных услуг, просмотра отзывов, просмотра фотоальбома предприятия.

Для авторизованного пользователя система должна предоставить функционал заказа услуг. Пользователи должны иметь возможность просматривать доступные услуги, выбирать интересующие услуги, указывать адрес проведения и предпочитаемую дату проведения мероприятия, а также указывать специальные требования или пожелания.

Кроме того, для авторизованного пользователя требуется функционал просмотра собственных заказов. Пользователи должны иметь возможность просматривать информацию о своих заказах, включая дату, адрес, вид услуги и цену. Это позволит пользователям отслеживать свои заказы.

Дополнительно, для авторизованного пользователя система должна предоставить функционал отправки заявки на проведение мероприятия. Пользователи должны иметь возможность заполнить соответствующую форму с информацией о планируемом мероприятии, включая вид мероприятия,

описание и особые требования. После отправки заявки пользователю должен позвонить менеджер и проинформировать его.

Также, для авторизованного пользователя требуется функционал написания отзывов. Пользователи должны иметь возможность оставить отзыв о проведенных мероприятиях, выразив свое мнение и впечатления. Это позволит пользователям делиться своим опытом и помочь другим пользователям принять информированное решение при выборе услуг.

Для администратора системы требуется функционал просмотра, добавления и удаления информации из базы данных. Администратор должен иметь возможность просматривать, добавлять и удалять данные об услугах, просматривать и удалять данные об отзывах, просматривать и удалять данные о заявках, просматривать, добавлять и удалять данные о фотоальбомах. Также, администратор должен иметь доступ к списку всех заказов, чтобы осуществлять контроль и удаление ошибочных заказов.

Дополнительно, система должна быть разработана с использованием технологии PWA (Progressive Web Application). Это позволит пользователям установить приложение прямо на свои телефоны и использовать его в офлайн-режиме. Приложение должно быть мобильно-адаптивным и обеспечивать удобный интерфейс для взаимодействия с системой независимо от устройства и местоположения пользователя.

Все вышеперечисленные требования к разрабатываемой системе являются важными для обеспечения удобства использования, функциональности и безопасности пользователей, а также эффективного управления процессами заказа и проведения мероприятий.

Кроме функциональных требований, нефункциональные требования также играют важную роль. Система должна иметь привлекательный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, обеспечивающий удобство использования.

Безопасность данных является важным аспектом, поэтому система должна обеспечивать высокий уровень защиты персональных данных

клиентов, аутентификацию и авторизацию пользователей, а также защиту от несанкционированного доступа.

Система также должна быть масштабируемой и производительной, чтобы справляться с возрастающим числом пользователей и заказов без существенной потери производительности. Она должна обеспечивать высокую надежность и доступность, минимизируя возможность сбоев и предоставляя механизмы восстановления после сбоев. Наконец, система должна быть совместимой с различными веб-браузерами, операционными системами и устройствами.

Учитывая все эти требования, разрабатываемая система веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» должна быть способна эффективно управлять организацией праздничных мероприятий, обеспечивая удобство использования, безопасность, производительность и надежность.

1.5 Обоснование необходимости и цели использования

Разработанное веб-приложение «Организация праздничных мероприятий» является неотъемлемым и важным инструментом для ООО «ЦСС Благовещенск». Существуют ряд причин, которые обосновывают необходимость и цель использования данного веб-приложения:

- современное общество все больше стремится к автоматизации и оптимизации процессов. Ручное управление и организация праздничных мероприятий требуют значительных усилий и ресурсов, что может быть неэффективным и подверженным ошибкам. Разработанное веб-приложение позволит автоматизировать множество процессов, упростить работу персонала и снизить вероятность ошибок;

- централизация данных является важным аспектом успешной организации. Веб-приложение обеспечит единое хранилище данных, где будут храниться информация о пользователях, услугах, заказах и других важных параметрах. Это позволит сотрудникам быстро получать актуальную информацию и принимать взвешенные решения на основе данных;

– повышение удовлетворенности клиентов является приоритетом для ООО «ЦСС Благовещенск». Веб-приложение позволит клиентам взаимодействовать с компанией онлайн, получать информацию о доступных услугах, оставлять заявки, оформлять заказы, писать отзывы. Это создаст более удобное и прозрачное взаимодействие с клиентами и улучшит общий опыт сотрудничества;

– эффективное управление ресурсами и сокращение издержек являются ключевыми факторами успеха предприятия. Веб-приложение позволит эффективнее планировать ресурсы, контролировать бюджет, избегать излишних затрат и повысить общую финансовую эффективность. Это способствует оптимизации работы компании и укреплению ее конкурентоспособности на рынке.

Таким образом, использование разработанного веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» является необходимым для повышения эффективности работы, улучшения клиентского опыта, оптимизации ресурсов и укрепления позиции ООО «ЦСС Благовещенск» на рынке организации праздничных мероприятий.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

2.1 Описание функций веб-приложения

Веб-приложение «Организация праздничных мероприятий» разработано для обеспечения удобного и эффективного взаимодействия пользователей с компанией ООО «ЦСС Благовещенск». Это веб-решение предоставляет широкий спектр функций, которые позволяют пользователям легко и удобно организовывать и заказывать праздничные мероприятия.

Веб-приложение «Организация праздничных мероприятий» предлагает следующие функции:

Модуль «Регистрация и авторизация»:

- регистрация новых пользователей;
- вход в систему для зарегистрированных пользователей;
- авторизация в зависимости от роли пользователя.

Модуль «Раздел отзывов»:

- просмотр отзывов других пользователей;
- возможность оставления отзывов о предоставленной услуге.

Модуль «Просмотр доступных услуг»:

- загрузка данных о доступных услугах из базы данных;
- отображение списка услуг на пользовательском интерфейсе;
- предоставление информации о каждой услуге.

Модуль «Отправка заявки на проведение мероприятия»:

- заполнение формы заявки с указанием деталей мероприятия;
- отправка заявки для рассмотрения и обратной связи.

Модуль «Формирования заказа»:

- просмотр информации о конкретной услуге;
- указание параметров;
- заказ услуги.

Модуль «Функции администратора»:

– просмотр информации из базы данных об услугах, о заказах, о заявках, об отзывах, о фотоальбомах;

– добавление новой информации в базу данных об услугах, о фотоальбомах;

– удаление устаревшей и ошибочной информации из базы данных об услугах, о заказах, о заявках, об отзывах, о фотоальбомах.

Модуль «Просмотр оформленных заказов, заявок»:

– просмотр списка оформленных заказов, заявок пользователя;

– подробный просмотр информации о каждом заказе, о каждой заявке.

Все данные функции будут помогать удобно работать с клиентами компании ООО «ЦСС Благовещенск». Чтобы было понятнее как эти функции будут работать – было принято решение спроектировать основную функциональную систему для веб-приложения. Будут рассмотрены основные функции веб-приложения.

С использованием методологии IDEF0 была спроектирована основная функциональная система компании ООО «ЦСС Благовещенск». Контекстная диаграмма IDEF0 представляет общее описание системы и ее взаимодействие с внешней средой. Контекстная диаграмма расположена на рисунке 4.

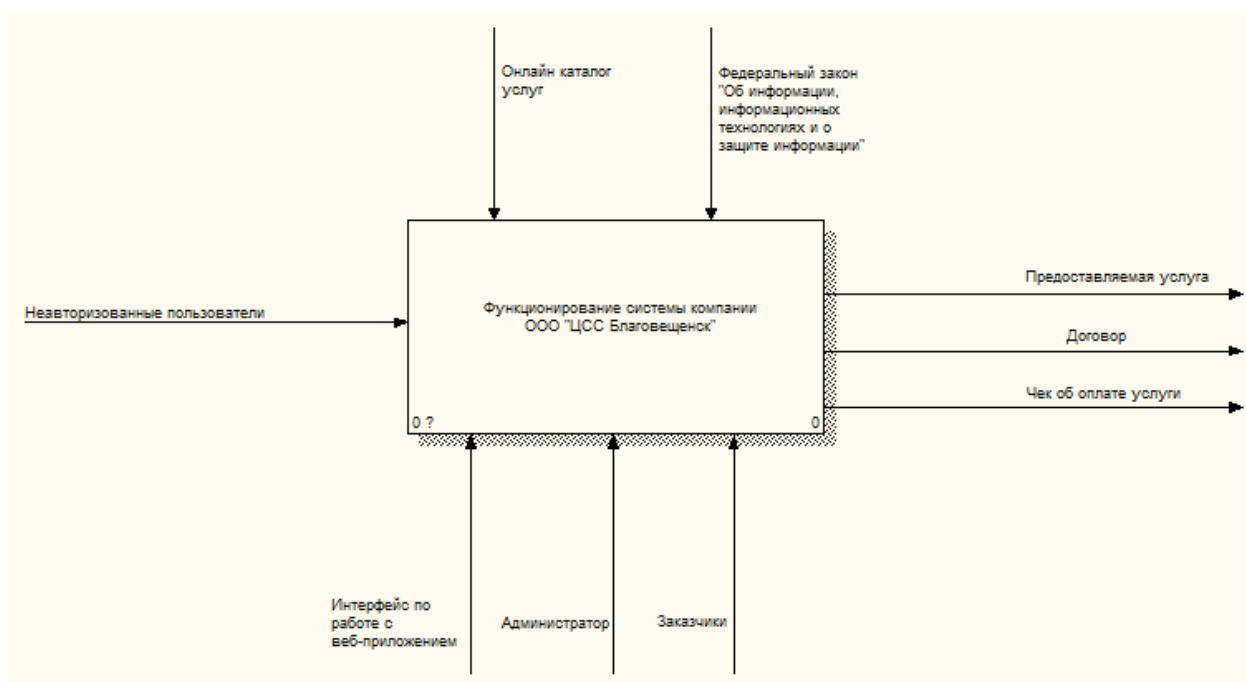


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма IDEF0.

Контекстная диаграмма IDEF0 отображает взаимодействие системы компании с внешней средой через термины входов, выходов, управления и механизмов. Входы системы включают «Неавторизованные пользователи», а выходы включают «Договор», «Предоставляемая услуга» и «Чек об оплате услуги». Управление осуществляется через «Онлайн каталог услуг», «Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»». Механизмы включают «Интерфейс по работе с веб-приложением», «Заказчики» и «Администратор» – ресурсы, необходимые для функционирования системы компании.

Посетители веб-приложения – «Пользователи», просматривают каталог услуг и делают заказы. «Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»» определяет правила, которыми управляется процесс функционирования системы. «Администратор» играет важную роль в оказании услуг, а также в процессе оформления заказов.

Далее была спроектирована декомпозиция системы. Декомпозиция разработана для отображения детального разложения функционирования системы и ее компонентов. Декомпозиция расположена на рисунке 5.

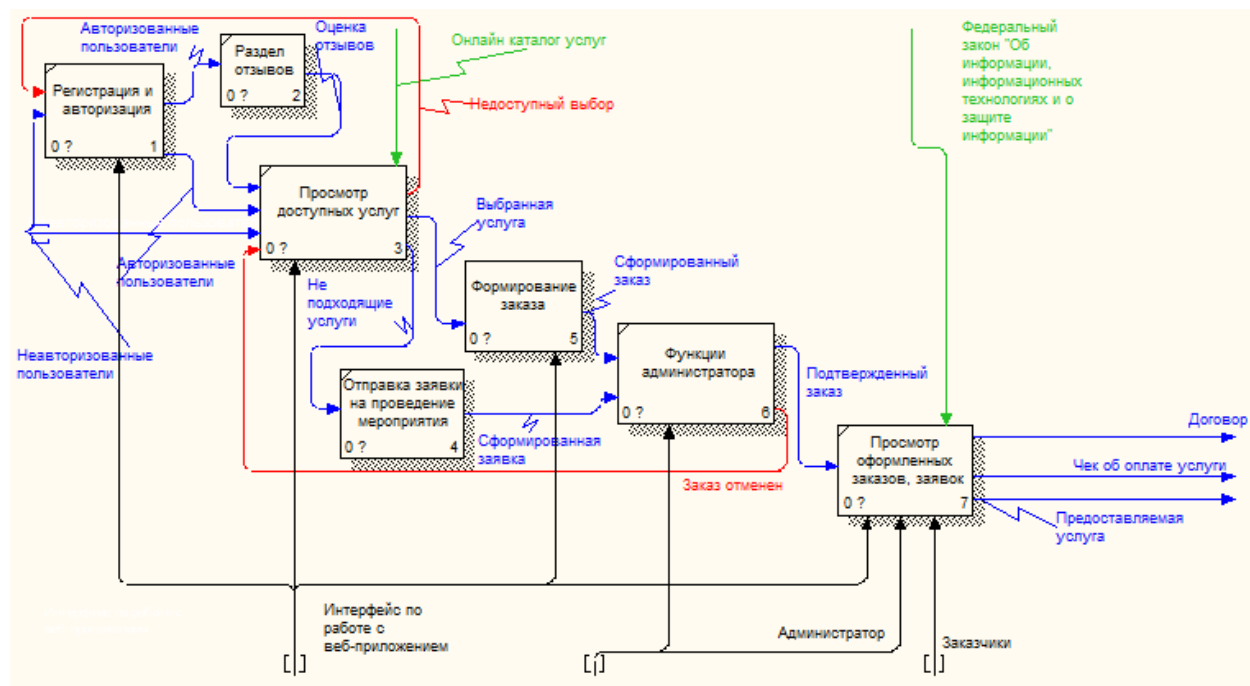


Рисунок 5 – Декомпозиция функционирования системы

В процессе функционирования системы компании ООО «ЦСС Благовещенск» выделяются следующие этапы:

- регистрация и авторизация: пользователь создает учетную запись, позволяющую ему заказывать услуги;
- раздел отзывов: зарегистрированный пользователь может просмотреть все отзывы пользователей или же оставить свой отзыв;
- просмотр доступных услуг: зарегистрированный пользователь просматривает и выбирает доступные услуги;
- отправка заявки на проведение мероприятия: если пользователю не подошла никакая услуга компании, он может отправить заявку со своими пожеланиями;
- формирование заказа: пользователь выбирает конкретную услугу и формирует заказ на основе своих предпочтений и требований;
- функции администратора: администратор компании изучает детали заказа для подтверждения или же отмены заказа;
- просмотр оформленных заказов, заявок: администратор просматривает список оформленных заказов, заявок пользователя и осуществляет подготовку персонала к проведению выбранной услуги.

Проведем декомпозицию для функции «Формирование заказа» (рисунок б). В процессе составления декомпозиции функции «Формирование заказа» мы проведем детальный анализ и разделение этой функции на более мелкие компоненты, которые будут легче управлять и понимать. Это позволит нам более эффективно структурировать и организовать процесс заказа услуг, обеспечивая понятность и логичность каждого шага. Такой подход позволяет нам достичь высокой гибкости и масштабируемости системы, а также обеспечить ее удобство использования и надежность.

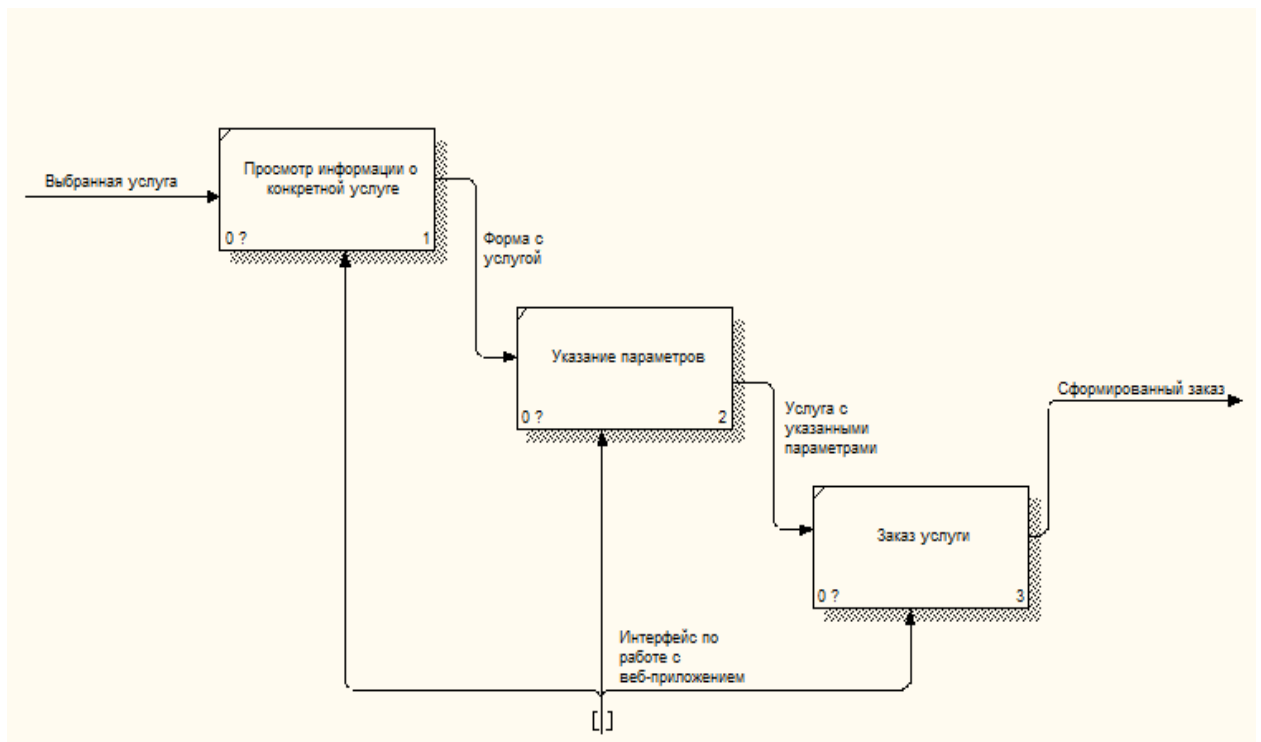


Рисунок 6 – Декомпозиция функции «Формирование заказов»

Проведя декомпозицию функции «Формирование заказов» в веб-приложении «Организация праздничных мероприятий», мы получили структуру, которая позволяет пользователям удобно и эффективно осуществлять заказ услуг для своих мероприятий. Каждый шаг в процессе заказа тщательно проработан, чтобы обеспечить понятность и логичность для пользователей.

Сначала пользователи могут выбрать наиболее подходящую услугу для их мероприятия. Просмотреть информацию об услуге.

Затем они могут уточнить детали своего заказа, указать информацию о мероприятии и выразить дополнительные пожелания.

После этого пользователи могут просмотреть сводную информацию о своем заказе, удостовериться в правильности выбранной услуги и деталей мероприятия, а затем подтвердить оформление заказа.

Получился структурированный и организованный процесс формирования заказа, который будет удовлетворять потребностям пользователей и обеспечивать безопасность и эффективность работы с веб-приложением «Организация праздничных мероприятий».

В результате были описаны функции веб-приложения. Также была успешно построена функциональная система компании ООО «ЦСС Благовещенск» с помощью методологии IDEF0. Эта система была разбита на отдельные декомпозиции, которые позволяют более детально рассмотреть и описать каждый аспект функционирования компании. Декомпозиция процессов и функций позволяет улучшить понимание и управление системой, а также облегчает внесение изменений и оптимизацию ее работы.

2.2 Описание обеспечивающих систем

2.2.1 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение программы включает базу данных компании, входную и выходную информацию. База данных должна обеспечивать хранение и управление всей необходимой информацией о клиентах, услугах, заказах и других сущностях системы. Кроме того, требуется предусмотреть возможность обмена информацией с внешними системами и сервисами.

2.2.2 Требования к лингвистическому обеспечению

Пользовательский интерфейс должен соответствовать определенным требованиям. Он должен быть интуитивно понятным и внушать пользователю чувство контроля, предоставляя ему полный спектр возможностей для достижения целей. Все прикладное программное обеспечение, предназначенное для взаимодействия с пользователем, должно быть на русском языке. Пользователь должен легко ориентироваться в системе и успешно выполнять необходимые действия.

2.2.3. Требования к программному обеспечению

Для работы информационной системы «Организация праздничных мероприятий» требуется определенное программное обеспечение на серверном и клиентском устройствах. На сервере необходима операционная система Microsoft Windows Server 2000/2003 или выше, СУБД «PhpMyAdmin» для управления базой данных, а также хостинг для размещения веб-приложения. На клиентском устройстве должна быть установлена операционная система

Microsoft Windows 10 или более поздняя версия, а также любой современный веб-браузер для доступа к системе.

2.2.4. Требования к техническому обеспечению

Приложение имеет определенные системные требования. Рекомендуется использовать процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше, оперативную память (RAM) объемом 1 ГБ, свободное место на жестком диске или накопителе объемом 16 ГБ. Для отображения графического интерфейса требуется DirectX 9-совместимая видеокарта с драйвером WDDM 1.0 или выше. Рекомендуемое разрешение экрана составляет 1280x720 пикселей или выше. Для работы с системой требуется доступ к глобальному интернету для обмена данными и взаимодействия с внешними ресурсами.

2.3 Проектирование базы данных

2.3.1 Инфологическое проектирование базы данных

Проектирование базы данных является важным этапом разработки веб-приложения «Организация праздничных мероприятий». База данных будет использоваться для хранения и управления данными веб-приложения.

В этом пункте будет проведено инфологическое проектирование базы данных для веб-приложения «Организация праздничных мероприятий». Инфологическое проектирование представляет собой процесс определения структуры и связей между данными, которые будут храниться в базе данных.

В ходе проектирования базы данных будут учтены основные сущности и атрибуты, необходимые для функционирования приложения. Будут определены таблицы, их поля и связи между ними.

Для обеспечения функциональности и целостности веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» необходимо определить набор сущностей, которые будут использоваться в системе. Ниже представлен набор основных сущностей, которые будут использоваться в приложении:

– сущность «*Пользователи*» представляет данные о зарегистрированных пользователях. Включает в себя информацию о имени, контактных данных, логине и пароле пользователя. Эта сущность позволяет пользователям

создавать свои учетные записи и взаимодействовать с системой. Также данная сущность будет позволять администратором входить в свою учётную запись;

– сущность «Заявки» содержит информацию об индивидуальных заявках, поданных пользователями. Включает в себя данные о типе мероприятия, описании мероприятия. Каждая заявка связана с конкретным пользователем;

– сущность «Заказы» хранит информацию о заказах, которые были оформлены пользователями. Включает в себя данные о кратком описании заказа, об адресе проведения мероприятия, дате проведения мероприятия, выбранных услугах и о пользователе сделавшего заказ;

– сущность «Услуги» содержит информацию об услугах, предоставляемых предприятием. Включает в себя данные о типе услуги, главной фотографии услуги, описании, времени проведении, популярности услуги и стоимости;

– сущность «Отзывы» хранит данные об отзывах, оставленных пользователями. Включает в себя информацию об авторе отзыва и комментарии. Отзывы позволяют пользователям делиться своим опытом и помогают в формировании репутации предприятия;

– сущность «Фотоальбом» предназначена для хранения фотографий, сделанных на прошедших мероприятиях. Включает в себя данные о пути к фотографиям определенного заказа, главной фотографии и заголовке. Фотоальбом позволяет пользователям просматривать фотографии прошедших мероприятий.

Эти сущности обеспечат необходимую функциональность и структуру данных для веб-приложения «Организация праздничных мероприятий». Они взаимодействуют друг с другом, обеспечивая управление пользователями, заявками, заказами, услугами, отзывами и фотографиями. Такая структура данных позволит эффективно управлять информацией и обеспечить удобный пользовательский опыт.

Формируется спецификация атрибутов сущностей:

Таблица 1 – Спецификация атрибутов сущности «Пользователи»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код пользователя</u>	Индивидуальный номер пользователя	Числовой	>0 and <1000000	5
Имя	Имя пользователя	Текстовый	>1 and <15	Артём
Логин	Логин пользователя	Текстовый	>5 and <60	Artem87
Пароль	Пароль пользователя	Текстовый	>2 and <30	Pass12345
Телефон	Телефон пользователя	Числовой	>5 and <11	89141111111
Роль	Назначение роли пользователя	Логический	True/False	1

Таблица 2 – Спецификация атрибутов сущности «Заявки»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код заявки</u>	Индивидуальный номер заявки	Числовой	>0 and <1000000	29

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Мероприятие	Название мероприятия	Текстовый	>0 and <100	Корпоратив
Описание мероприятия	Описание конкретного мероприятия	Текстовый	>0 and <500	Нужно организовать корпоратив

Таблица 3 – Спецификация атрибутов «Заказы»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код заказа</u>	Индивидуальный номер заказа	Числовой	>0 and <1000000	78
Описание заказа	Краткое описание заказа	Текстовый	>0 and <300	Проведение вечеринки
Адрес	Адрес проведения заказа	Текстовый	>0 and <100	Ленина 5
Дата	Дата проведения заказа	Дата	-	2023-05-31

Таблица 4 – Спецификация атрибутов «Услуги»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код услуги</u>	Индивидуальный номер услуги	Числовой	>0 and <1000000	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Название	Название услуги	Текстовый	>0 and <70	Лазерное шоу
Описание услуги	Описание конкретной услуги	Текстовый	>0 and <300	Зрелищное свето-музыкальное выступление
Предоставляемое время	Время проведения услуги	Текстовый	>0	30 мин
Цена	Цена за определенную услугу	Числовой	>0	5000
Главная фотография услуги	Фотография определенной услуги	Текстовый	>0	usl_sveto-muz.jpg
Популярная услуга	Вывод услуги на главную страницу	Логический	True/False	1

Таблица 5 – Спецификация атрибутов сущности «Отзывы»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код отзыва</u>	Индивидуальный номер отзыва	Числовой	>0 and <1000000	45
Комментарий	Отзыв пользователя	Текстовый	>0 and <150	Очень понравилось

Таблица 6 – Спецификация атрибутов сущности «Фотоальбом»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных	Диапазон значений	Пример атрибута
1	2	3	4	5
<u>Код фотоальбома</u>	Индивидуальный номер фотоальбома	Числовой	>0 and <1000000	22
Заголовок	Заголовок фотоальбома	Текстовый	>0 and <70	Корпоратив компании «Газпром»
Главная фотография	Обложка фотоальбома	Текстовый	>0	1.jpg
Путь к фотографиям	Фотографии к фотоальбому	Текстовый	>0	/imagesGazpr

Были выбраны первичные ключи для каждой сущности, основываясь на их уникальности и гарантии отсутствия повторений в каждой записи.

Для построения концептуальной и информационной модели необходимо установить связи между сущностями. Связи между сущностями служат для организации структуры базы данных и обеспечения целостности данных. Определение типа связи позволяет определить, как данные связаны друг с другом, а указание связующего атрибута позволяет установить связь между записями в разных таблицах базы данных. Хорошо спроектированные связи помогают снизить избыточность данных, обеспечивают правильное хранение и обновление информации, а также повышают производительность базы данных.

Обоснование выбора связей представлено в таблице 7, где указаны причины и основания для установления каждой связи между сущностями. Это обеспечивает ясность и обоснованность структуры базы данных, гарантирует

правильное связывание данных и поддерживает целостность информации.

Таблица 7 – Связи между сущностями

Название первой сущности	Название второй сущности	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Пользователи	Заявки	Заполняют/ Содержат	Один-ко- многим	Один пользователь может заполнять несколько заявок, но одна заявка содержит только одного пользователя
Пользователи	Заказы	Делают/ Имеют	Один-ко- многим	Один пользователь может делать несколько заказов, но один заказ имеет только одного пользователя
Пользователи	Отзывы	Пишут/ Принадлежат	Один-ко- многим	Один пользователь может писать несколько отзывов, но один отзыв принадлежит одному пользователю

1	2	3	4	5
Услуги	Заказы	Свя- заны/Имеют	Один-ко- многим	Одна услуга мо- жет быть связана с несколькими заказами, но один заказ имеет только одну услугу
Заказы	Фотоальбом	Содер- жат/Имеют	Один-ко- многим	Один заказ мо- жет содержать несколько фото- альбомов, но один фотоаль- бом имеет только один за- каз

Таким образом, в результате анализа были выделены пять связей между сущностями в базе данных.

Исходя из этого, была построена инфологическая модель базы данных в нотации Чена, которая отображает связи и структуру данных. Данная модель представлена на рисунке 7 и является основой для дальнейшего проектирования и реализации базы данных веб-приложения «Организация праздничных мероприятий».

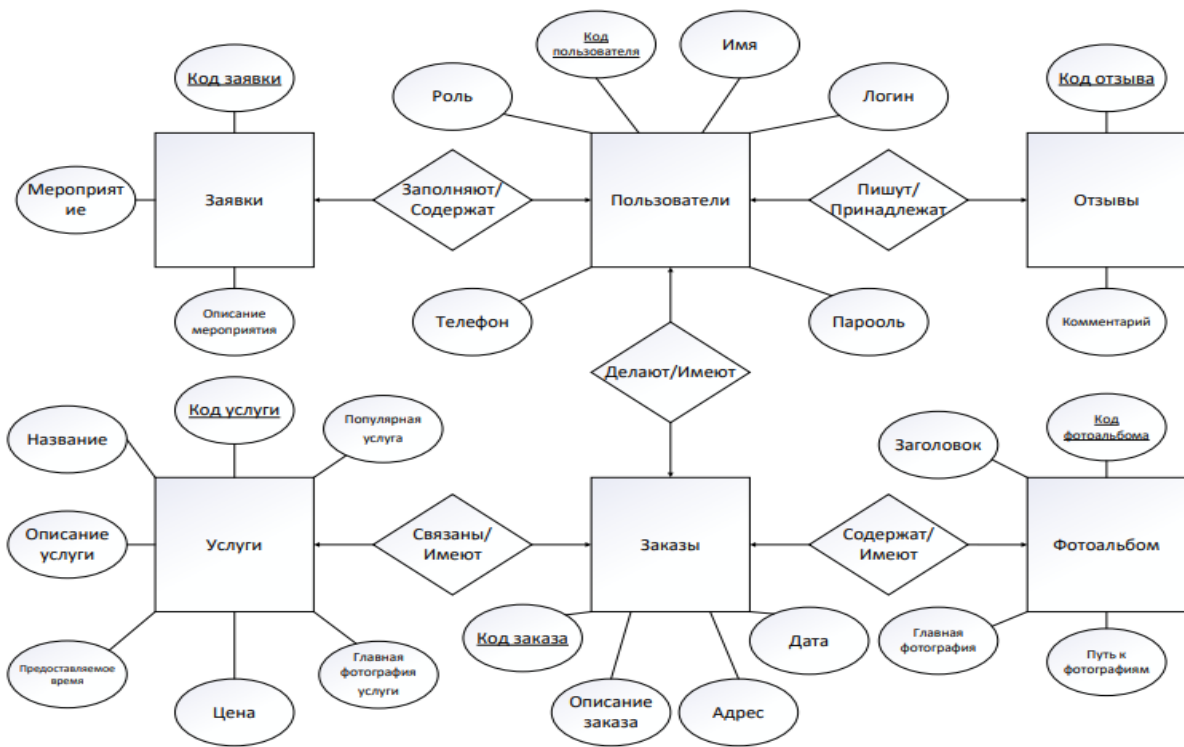


Рисунок 7 – Инфологическая модель Чена

2.3.2 Логическое проектирование базы данных

Первым этапом проектирования является преобразование полученной концептуально-инфологической модели в реляционную модель, где ключевые элементы связанных записей представлены в виде отношений. Это позволяет создать структуру базы данных, которая отражает взаимосвязи между сущностями и их атрибутами.

Связь «Пользователи – Заявки» находится на рисунке 8

Сущность «Пользователи»



Рисунок 8 – Связь «Пользователи – Заявки»

Анализируя связь между сущностями «Пользователи» и «Заявки», можно определить, что пользователь является родительской сущностью, а заявки – дочерней сущностью или порожденным элементом. Следовательно, для

связи между ними необходимо добавить ключ родительской сущности в дочернюю.

Результат анализа этой связи представлен на рисунке 9, где показано, как ключ родительской сущности добавляется в дочернюю сущность. Это обеспечивает связь между заявками и соответствующими пользователями, позволяя связывать каждую заявку с конкретным пользователем.

Отношение 1

<u>Код пользователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Отношение 2

<u>Код заявки</u>	Мероприятие	Описание мероприятия	Код пользователя
-------------------	-------------	----------------------	------------------

Рисунок 9 – Результат анализа связи «Пользователи – Заявки»

Связь «Пользователи – Заказы» находится на рисунке 10

Сущность «Пользователи»

<u>Код пользователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Сущность «Заказы»

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата
-------------------	-----------------	-------	------

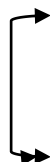


Рисунок 10 – Связь «Пользователи – Заказы»

Изучая связь между сущностями «Пользователи» и «Заказы», можно сделать вывод, что пользователь является родительской сущностью, а заказы – дочерней сущностью или порожденным элементом. Для установления связи между ними необходимо добавить ключ родительской сущности в дочернюю.

Анализ этой связи показан на рисунке 11, где иллюстрируется добавление ключа родительской сущности в дочернюю сущность. Это позволяет связать каждый заказ с определенным пользователем и обеспечивает целостность данных. Такая структура связей позволяет эффективно управлять заказами и связанными с ними пользователями внутри веб-приложения.

Отношение 3

<u>Код пользователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Отношение 4

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата	Код пользователя
-------------------	-----------------	-------	------	------------------

Рисунок 11 – Результат анализа связи «Пользователи – Заказы»

Связь «Пользователи – Отзывы» находится на рисунке 12.

Сущность «Пользователи»

<u>Код пользователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Сущность «Отзывы»

<u>Код отзыва</u>	Комментарий
-------------------	-------------

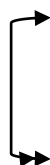


Рисунок 12 – Связь «Пользователи – Отзывы»

Изучая связь между сущностями «Пользователи» и «Отзывы», можно сделать аналогичный вывод: пользователь является родительской сущностью, а отзывы – дочерней сущностью или порожденным элементом. Для установления связи между ними также необходимо добавить ключ родительской сущности в дочернюю.

Анализ этой связи также представлен на рисунке 13, где показано добавление ключа родительской сущности в дочернюю сущность. Такая структура связей позволяет эффективно управлять заказами и связанными с ними пользователями внутри веб-приложения.

Отношение 5

<u>Код пользователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Отношение 6

<u>Код отзыва</u>	Комментарий	Код пользователя
-------------------	-------------	------------------

Рисунок 13 – Результат анализа связи «Пользователи – Отзывы»

Связь «Услуги – Заказы» находится на рисунке 14.

Сущность «Услуги»

<u>Код услуги</u>	Название	Описание услуги	Предоставляемое время	Цена	Главная фотография услуги	Популярная услуга
-------------------	----------	-----------------	-----------------------	------	---------------------------	-------------------

Сущность «Заказы»

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата
-------------------	-----------------	-------	------

Рисунок 14 – Связь «Услуги – Заказы»

Анализ был проведен аналогичным образом и также был представлен на рисунке 15

Отношение 7

<u>Код услуги</u>	Название	Описание услуги	Предоставляемое время	Цена	Главная фотография услуги	Популярная услуга
-------------------	----------	-----------------	-----------------------	------	---------------------------	-------------------

Отношение 8

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата	Код услуги
-------------------	-----------------	-------	------	------------

Рисунок 15 – Результата анализа связи «Услуги – Заказы»

Связь «Заказы – Фотоальбом» находится на рисунке 16.

Сущность «Заказы»

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата
-------------------	-----------------	-------	------

Сущность «Фотоальбом»

<u>Код фотоальбома</u>	Заголовок	Главная фотография	Путь к фотографиям
------------------------	-----------	--------------------	--------------------

Рисунок 16 – Связь «Заказы – Фотоальбом»

Анализ был проведен аналогичным образом и также был представлен на рисунке 17

Отношение 9

<u>Код заказа</u>	Описание заказа	Адрес	Дата
-------------------	-----------------	-------	------

Отношение 10

<u>Код фотоальбома</u>	Заголовок	Главная фотография	Путь к фотографиям	Код заказа
------------------------	-----------	--------------------	--------------------	------------

Рисунок 17 – Результаты анализа связи «Заказы – Фотоальбом»

После анализа всех связей и исключения дублирования данных, была разработана реляционная модель базы данных, которая представлена на рисунке 18. Далее следует этап нормализации отношений, который включает проверку соответствия полученных отношений требованиям первой нормальной формы (1НФ), второй нормальной формы (2НФ) и третьей нормальной формы (3НФ) [1]. Нормализация базы данных заключается в проведении определенных операций для устранения избыточности данных.

Главные преимущества нормализации включают:

- *уменьшение вероятности ошибок*: путем разделения данных на отдельные таблицы и устранения избыточной информации, нормализация снижает вероятность появления ошибок и несогласованности в данных;
- *улучшение согласованности данных*: нормализация помогает обеспечить согласованность данных, так как каждая информация хранится только в одном месте, а не в нескольких местах, что делает ее более точной и надежной;
- *обеспечение надежности и безопасности данных*: нормализация позволяет структурировать данные в базе данных, что облегчает управление и обеспечивает целостность данных. Это также способствует безопасности данных, так как различные уровни доступа могут быть применены к отдельным таблицам, обеспечивая контроль доступа к информации.

Сущность «Пользователи»

<u>Код поль- зователя</u>	Имя	Логин	Пароль	Телефон	Роль
-------------------------------	-----	-------	--------	---------	------

Сущность «Заявки»

<u>Код заявки</u>	Мероприятие	Описание меро- приятия	Код пользова- теля
-------------------	-------------	---------------------------	-----------------------

Сущность «Заказы»

<u>Код заказа</u>	Описание за- каза	Адрес	Дата	Код поль- зователя	Код услуги
-------------------	----------------------	-------	------	-----------------------	---------------

Сущность «Отзывы»

<u>Код отзыва</u>	Комментарий	Код пользователя
-------------------	-------------	------------------

Сущность «Услуги»

<u>Код услуги</u>	Название	Описание услуги	Предо- ставляе- мое время	Цена	Главная фотогра- фия услуги	Популяр- ная услуга
-----------------------	----------	--------------------	---------------------------------	------	--------------------------------------	---------------------------

Сущность «Фотоальбом»

<u>Код фотоаль- бома</u>	Заголовок	Главная фото- графия	Путь к фото- графиям	Код заказа
------------------------------	-----------	-------------------------	----------------------------	------------

Рисунок 18 – Реляционная модель базы данных

Каждое отношение сущностей в базе данных прошло процесс нормализации и находится в соответствии с требованиями первой, второй и третьей нормальных форм.

Первая нормальная форма (1НФ): все атрибуты каждого отношения являются атомарными, то есть не могут быть разделены на более простые атрибуты. Все отношения в нашей базе данных удовлетворяют этому условию, что гарантирует, что данные хранятся в структурированном и однозначном формате.

Вторая нормальная форма (2НФ): каждый не ключевой атрибут в отношении функционально зависит только от всего первичного ключа, а не от его части. Все отношения в нашей базе данных также удовлетворяют этому условию, что гарантирует, что данные в отношениях хранятся без избыточности и дублирования.

Третья нормальная форма (3НФ): каждый не ключевой атрибут не зависит транзитивно от первичного ключа. Это означает, что все функциональные зависимости между атрибутами основаны только на первичном ключе. Все отношения в нашей базе данных также удовлетворяют этому условию, что обеспечивает более высокую степень структурированности и минимизацию избыточности данных.

На диаграммах функциональных зависимостей, представленных далее, можно увидеть, как атрибуты связаны с первичным ключом для обеспечения нормализации данных и соблюдения требований к нормальным формам.

Отношение 1 «Пользователи»



Рисунок 19 – Диаграмма функциональных зависимостей «Пользователи»

Отношение 2 «Заявки»



Рисунок 20 – Диаграмма функциональных зависимостей «Заявки»

Отношение 3 «Заказы»



Рисунок 21 – Диаграмма функциональных зависимостей «Заказы»

Отношение 4 «Отзывы»

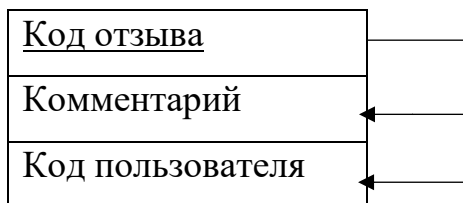


Рисунок 22 – Диаграмма функциональных зависимостей «Отзывы»

Отношение 5 «Услуги»

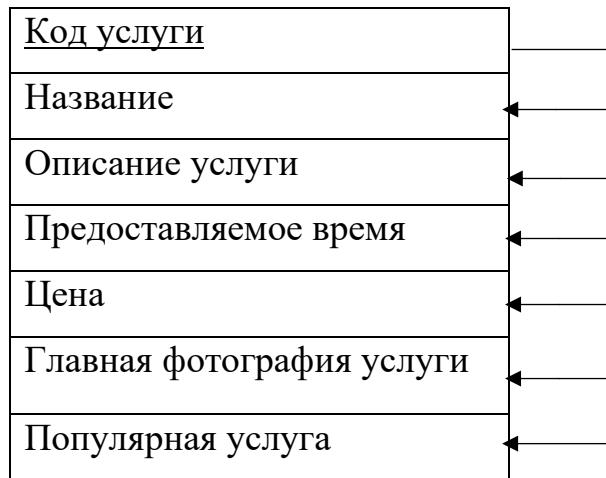


Рисунок 23 – Диаграмма функциональных зависимостей «Услуги»

Отношение 6 «Фотоальбом»

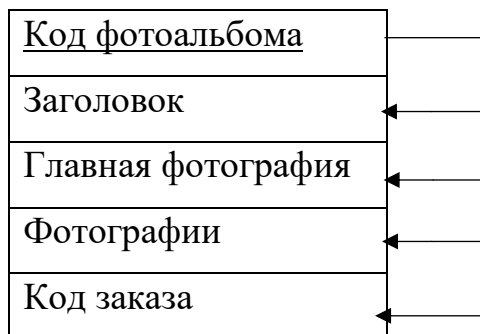


Рисунок 24 – Диаграмма функциональных зависимостей «Фотоальбом»

Окончательная логическая модель представлена на рисунке А1 в приложении А.

2.3.3 Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование базы данных – это процесс преобразования логической модели данных в конкретную структуру, оптимизированную для физического хранения и обработки данных. В этом этапе определяются технические аспекты базы данных, такие как выбор конкретных типов данных, создание индексов, оптимизация запросов и настройка физической структуры хранения данных.

В процессе физического проектирования учитываются требования к производительности, доступности, безопасности и эффективности базы данных. Здесь принимаются решения о распределении данных на диске, определении размеров таблиц и индексов, выборе алгоритмов сортировки и объединения данных, а также оптимизации запросов для ускорения выполнения операций.

Первая физическая модель расположена в таблице 8.

Таблица 8 – «Users»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код пользователя</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Имя	name	varchar(50)	>1 and <15	-
Логин	login	varchar(100)	>5 and <60	-
Пароль	pass	varchar(50)	>2 and <30	-
Телефон	phone	int	>5 and <11	-
Роль	role	bit	True/False	-

Таблица 9 – «Applications»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код заявки</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Мероприятие	event	varchar(255)	>0 and <100	-
Описание мероприятия	appdescription	varchar(max)	>0 and <500	-
Код пользователя	users_id	bigint	>0 and <1000000	Foreign key

Таблица 10 – «Orders»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код заказа</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Описание заказа	orddescription	varchar(max)	>0 and <300	-
Адрес	address	varchar(100)	>0 and <100	-
Дата	date	date	-	-
Код пользователя	users_id	bigint	>0 and <1000000	Foreign key
Код услуги	services_id	bigint	>0 and <1000000	Foreign key

Таблица 11 – «Services»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код услуги</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Название	title	varchar(100)	>0 and <70	-
Описание услуги	details	varchar(max)	>0 and <300	-
Предоставляемое время	provided	varchar(50)	>0	-
Цена	price	int	>0	-
Главная фотография услуги	servmainph	varchar(100)	>0 and <90	-
Популярная услуга	popularserv	bit	True/False	-

Таблица 12 – «Review»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код отзыва</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Комментарий	comment	varchar(255)	>0 and <150	-
Код пользователя	users_id	bigint	>0 and <1000000	Foreign key

Таблица 13 – «Album»

Название атрибута	Идентификатор	Формат данных	Условия	Индексация
1	2	3	4	5
<u>Код фотоальбома</u>	<u>id</u>	bigint	>0 and <1000000	Primary Key
Заголовок	headline	varchar(100)	>0 and <70	-
Главная фотография	albummainph	varchar(100)	>0 and <90	-
Фотографии	photos	varchar(100)	>0 and <90	-
Код заказа	orders_id	bigint	>0 and <1000000	Foreign key

Окончательная физическая модель базы данных в виде диаграммы IDEF1X представлена на рисунке 25.

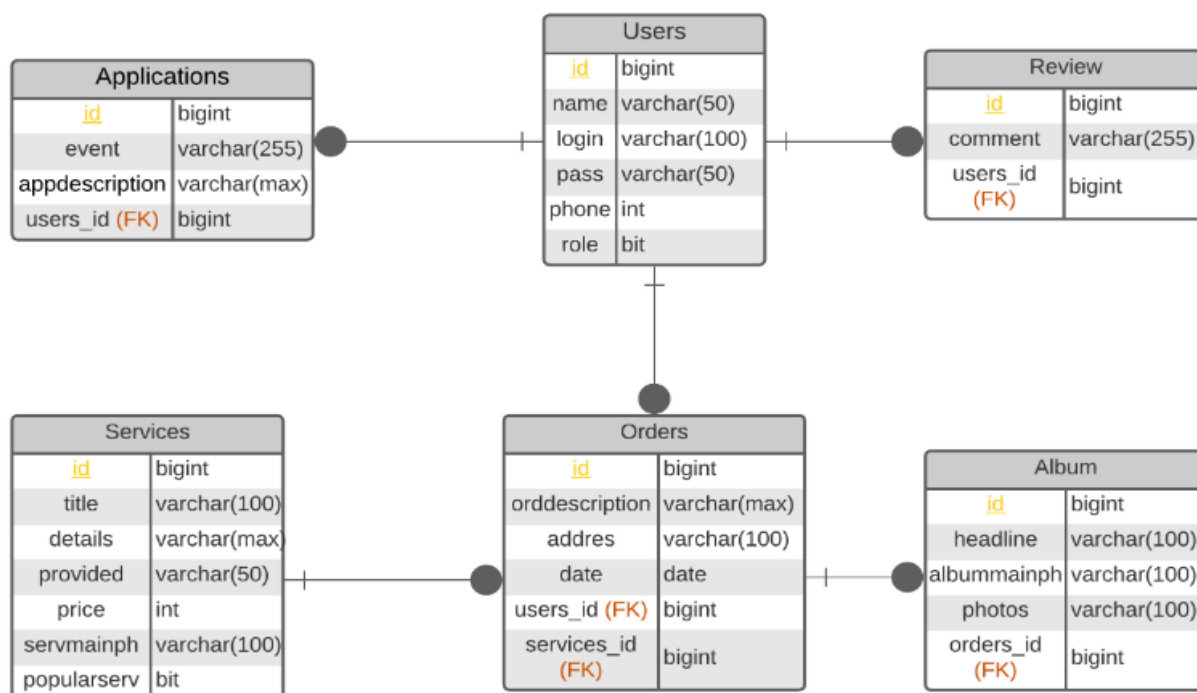


Рисунок 25 – Физическая модель базы данных

2.4 Разработка структуры веб-приложения

Структура веб-приложения – это логическое построение страниц ресурса, его архитектура, позиции элементов оформления и связь между разделами и страницами внутри веб-приложения.

Рассмотрим структуру для пользователя: «гость» и «клиент»

Для удобной навигации и для размещения всего задуманного функционала было спроектировано 6 веб-страниц:

- главная страница «Главная»;
- страница «Услуги»;
- страница «Отзывы»;
- страница «Фотоальбом»;
- страница «Профиль»;
- страница «Заказы».

Также для удобства клиентов были спроектированы всплывающие окна, такие как:

- окно «Заявка»;
- окно «Оформление заказа»;
- окно «Оставить отзыв».

Первая страница, которую увидит клиент – «Главная». В иерархии файловой системы веб-страница находится в корне. Через эту страницу можно будет переместиться в некоторые разделы веб-приложения: услуги, отзывы, фотоальбом, профиль.

На главной странице размещена вся информация о компании, например блок с тремя преимуществами почему стоит выбрать данную компанию, в данном блоке находится заголовок с названием компании под которым расположена кнопка «Услуги» для того, чтобы пользователь сразу же обратил внимание и перешел на страницу с услугами. Далее, листая страницу ниже, можно ознакомиться с историей и деятельностью компании. Ниже расположена кнопка «Отзывы», чтобы пользователь, прочитав отзывы других клиентов, мог сделать свои собственные выводы о надежности, качестве услуг и общей

репутации организации. Под блоком «Отзывы» расположен блок с фотоальбомом. Пользователь сможет просмотреть несколько фотографий работ компании. Листая страницу вниз, пользователь может увидеть популярные услуги в данной компании. В самом низу для удобства представлена карта с местоположением компании и контактные данные.

На странице «Услуги» клиенты смогут ознакомиться с перечнем доступных услуг предприятия. Каждая услуга будет сопровождаться подробным описанием, включая стоимость и длительность. Клиенты, в отличие от гостей, смогут оформлять выбранные услуги, после чего просматривать заказанные услуги на странице «Заказы».

На странице «Отзывы» пользователи смогут просмотреть отзывы, оставленные другими пользователями о предоставленных услугах. Отзывы будут сопровождаться комментариями. Зарегистрированные клиенты смогут добавлять свои собственные отзывы.

Страница «Фотоальбом» будет доступна только для авторизованных пользователей. Данная страница будет предоставлять возможность просмотра фотографий, сделанных на прошедших мероприятиях. Только авторизованные пользователи смогут просматривать фотографии. Фотографии будут доступны в виде галереи. Также можно будет ознакомиться с подписями, раскрывающими дополнительную информацию о событии.

На странице «Профиль» незарегистрированный пользователь «Гость» сможет войти в свой личный аккаунт или же зарегистрировать новый аккаунт, после авторизации пользователь на данной странице сможет просматривать информацию о своих заказах, перейдя в раздел «Заказы». Также пользователь может выйти из своего аккаунта, нажав на кнопку «Выйти»

Страница «Заказы» также будет доступна только для зарегистрированного пользователя. Страница будет предоставлять пользователю возможность просмотра списка текущих заказов. Каждый заказ будет содержать информацию о выбранных услугах.

Каждая из этих страниц веб-приложения имеет свою уникальную функциональность и предоставляет пользователю возможность взаимодействовать с приложением, получать необходимую информацию, делать выборы и осуществлять различные действия для комфортного использования услуг предприятия.

В окне «Заявка» пользователь может написать своё мероприятие и его описание для того, чтобы проконсультироваться с менеджером компании. Обратную связь пользователь получит через входящий звонок от менеджера

В окне «Оформление заказа» при выборе услуги, пользователь конкретизирует своё мероприятие и оставляет адрес проведения и дату проведения мероприятия, после чего, нажимая на кнопку «Оформить заказ», пользователь успешно производит заказ выбранной услуги.

В окне «Оставить отзыв» пользователь может поделиться своим мнением и оставить данный отзыв среди всех отзывов компании.

Все вышеперечисленные окна будут доступны только зарегистрированному пользователю, то есть «Клиенту». Пользователю «Гость» просто не будут видны кнопки для перехода в всплывающие окна.

При нажатии на логотип веб-приложения можно будет перейти на главную страницу.

Через подвал веб-приложения можно ознакомиться с автором приложения.

Шапка и подвал на каждой странице имеет одинаковый функционал, что дает пользователю право на удобную навигацию по всем доступным ему разделам веб-приложения прямо из пользовательского интерфейса.

Подробная структура веб-приложения для типа пользователя «Клиент» описана на рисунке 26.

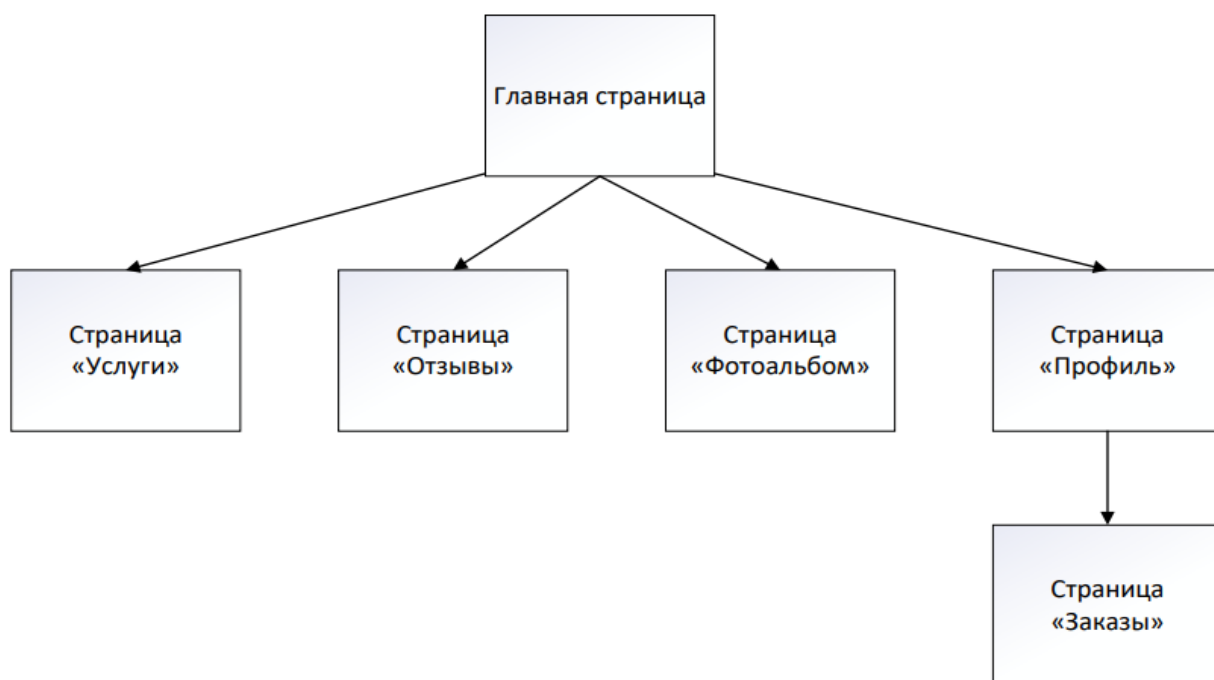


Рисунок 26 – Структура веб-приложения для пользователя «Клиент»

Для пользователя «Гость» будут недоступны страницы «Фотоальбом» и «Заказы», остальные страницы будут доступны, но с ограниченным функционалом.

Для пользователя «Администратор» доступны все страницы, которые доступны и для пользователя «Клиент». Однако на этих страницах для администратора предусмотрены дополнительные функции, связанные с управлением базы данных.

На странице «Услуги» администратор имеет возможность добавлять новые услуги, удалять неактуальные записи.

На странице «Отзывы» администратор может просматривать и удалять ошибочные и неактуальные комментарии.

На странице «Фотоальбом» администратор может добавлять новые фотоальбомы и удалять старые фотоальбомы.

Страница «Заказы» для администратора предоставляет возможность просмотра всех заказов, а также удаления заказа из базы данных.

Таким образом, администратор имеет расширенные права доступа и функциональность на всех страницах, что позволяет ему эффективно

управлять данными и обеспечивать бесперебойное функционирование веб-приложения.

2.5 Проведение работы по дизайну веб-страниц приложения

Дизайн веб-страниц приложения играет важную роль, так как он оказывает существенное влияние на пользовательский опыт и восприятие приложения. Основная цель работы по дизайну веб-страниц состоит в создании привлекательного и функционального интерфейса, который обеспечит удобство использования и привлечет внимание пользователей. Вот несколько основных причин, по которым дизайн веб-страниц является важным аспектом разработки веб-приложения:

- улучшение пользовательского опыта: хорошо спроектированный дизайн веб-страниц позволяет пользователям легко ориентироваться, находить нужную информацию и выполнять требуемые действия. Чистый и интуитивно понятный интерфейс с привлекательным визуальным оформлением повышает удовлетворенность пользователей и делает использование приложения приятным;

- создание единого фирменного стиля: дизайн веб-страниц позволяет создать единый фирменный стиль, который соответствует бренду или концепции приложения. Правильно примененные цветовые схемы, типографика, логотипы и графические элементы помогают узнаваемости и создают единое визуальное впечатление;

- повышение конверсии: хорошо спроектированный дизайн веб-страниц может существенно повлиять на конверсию пользователей. Удобство использования, четкая структура страниц, выделение ключевых элементов и применение эффективных вызовов к действию способствуют привлечению внимания пользователей и повышают вероятность выполнения желаемых действий, таких как регистрация, оформление заказа.

В целом, дизайн веб-страниц приложения играет ключевую роль в создании привлекательного, функционального и удобного интерфейса для пользователей. Он способствует улучшению пользовательского опыта,

повышению конверсии и созданию узнаваемого фирменного стиля, что имеет положительное влияние на успех и эффективность веб-приложения.

На основе всего вышеперечисленного был хорошо подобран дизайн для веб-приложения «Организация праздничных мероприятий».

В дизайне веб-страниц приложения использованы различные цвета для достижения эстетического и функционального эффекта. Одним из основных цветов, взятых за основу, является фиолетовый (#BF4AFF), который используется преимущественно для кнопок, форм и выделения определенного контента на темном фоне. Этот оттенок добавляет яркости и привлекательности к интерфейсу.

Для белого фона был выбран светло-фиолетовый (#BF5AFF), который приятно воспринимается глазами и не вызывает раздражения. Этот цвет используется для подсветки и отделения элементов на страницах, чтобы они выделялись и привлекали внимание пользователя.

Для текста на белом фоне был выбран серый (#656363), который обеспечивает хорошую читаемость и приятное восприятие информации. Этот цвет используется для основного текстового контента, чтобы он был легко читаемым и не утомлял глаза.

Кроме того, в дизайне веб-страниц приложения широко используются классические цвета, такие как белый (#FFF) и черный (#000). Белый цвет применяется для фона и создания чистого, светлого внешнего вида страниц. Он обеспечивает контраст с другими элементами и делает контент более читаемым.

Черный цвет используется для текста и акцентов на страницах. Он обеспечивает контраст с белым фоном и позволяет выделить важную информацию. Черный цвет также создает ощущение элегантности и профессионализма.

В общем, выбор белого и черного цветов в дизайне веб-страниц приложения обусловлен их универсальностью, сочетаемостью друг с другом и привычностью для пользователей. Они обеспечивают четкость и контрастность

визуальных элементов, делая интерфейс приложения привлекательным и удобным.

В некоторых случаях применяется темно-серый цвет (#E5E5E5) для создания контраста или акцента на определенных элементах интерфейса.

Цветовая гамма – это фиксированный набор цветов и оттенков, имеющий физическую или цифровую реализацию в том или ином виде. На рисунке 27 представлена цветовая гамма для разрабатываемого веб-приложения.

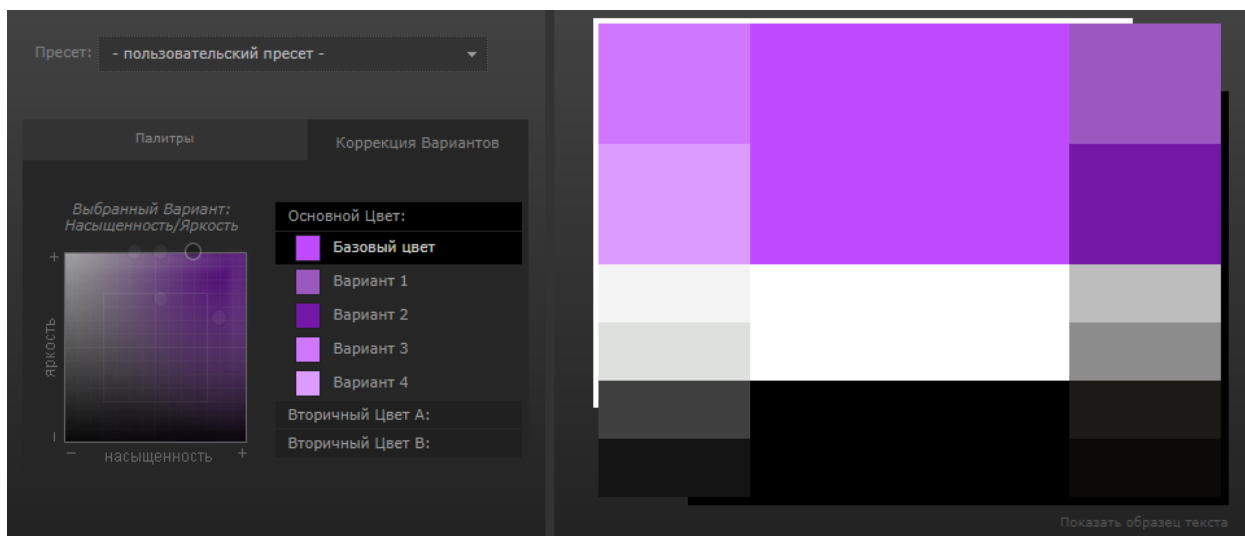


Рисунок 27 – Цветовая гамма веб-приложения

В отношении шрифтов были выбраны «Open Sans», sans-serif для описаний и мелкого текста, так как этот шрифт обеспечивает хорошую читаемость на экране и привлекательный внешний вид. Для заголовков использован шрифт «Tinos», serif, который придает им выразительность и стильность.

Все выбранные цвета и шрифты были подобраны с учетом создания гармоничного и привлекательного дизайна веб-приложения, обеспечения читаемости текста и создания единого стиля интерфейса.

2.6 Проектирование макетов интерфейса веб-приложения

Интерфейс пользователя веб-приложения является его визуальным представлением, которое играет важную роль для обеспечения комфортного использования. Это включает различные элементы, такие как навигационная панель, заголовки блоков и разделов, шапка веб-приложения, разметка страницы, информеры и другие.

При разработке удобного интерфейса пользователя необходимо учитывать потребности и предпочтения целевой аудитории веб-приложения. Важно придерживаться простых принципов, которые обеспечат комфортное взаимодействие пользователей с веб-приложением.

Основные принципы отображения графического интерфейса включают:

- простота: веб-приложение не должно быть избыточно сложным и перегруженным информацией. Оно должно содержать только необходимую информацию, чтобы пользователи могли легко ориентироваться;

- очевидность: пользователи не должны тратить время на поиск нужных элементов в веб-приложении. Интерфейс должен быть интуитивно понятным, позволяя пользователям легко найти и взаимодействовать с нужными функциями;

- краткость: важно предоставлять только самую важную информацию, избегая излишней детализации. Это помогает пользователям быстро усвоить информацию и сосредоточиться на основном контенте;

- обратимость: пользователям должно быть легко вернуться на предыдущую страницу или шаг взаимодействия.

Основные принципы создания графического интерфейса включают:

- функциональность: интерфейс должен быть спроектирован таким образом, чтобы пользователи могли легко выполнять необходимые функции и задачи. Каждый элемент должен иметь ясное назначение и быть легко доступным;

- концентрация внимания: Важные элементы и информация должны быть выделены визуально, чтобы привлечь внимание пользователей. Использование цветов, шрифтов, иконок и других элементов дизайна помогает создать фокусировку на ключевых элементах интерфейса;

- адаптивность и отзывчивость: Графический интерфейс должен быть адаптивным и отзывчивым к различным типам устройств и экранов. Он должен хорошо выглядеть и функционировать на разных устройствах, включая персональные компьютеры, планшеты и мобильные устройства.

На основе вышеперечисленного был разработан макет страницы веб-приложения. Расположен макет на рисунке 28.

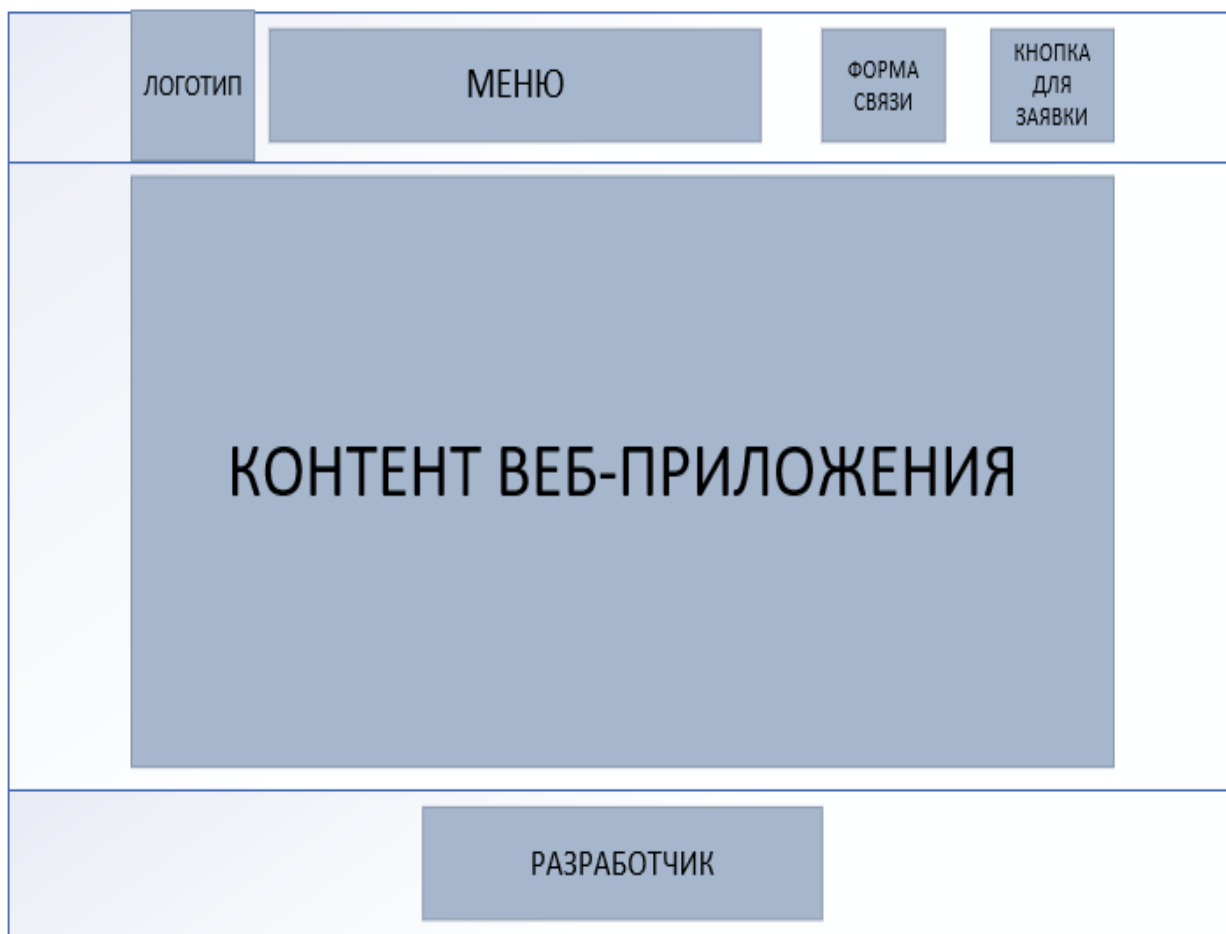


Рисунок 28 – Макет страницы веб-приложения

Разберем макет веб-страниц веб-приложения. На каждой странице в шапке веб-приложения есть четыре блока:

- логотип;
- навигационное меню;
- форма связи;
- кнопка для отправки заявки.

В нашем случае, логотип – это кликабельное изображение, которое при взаимодействии переносит на главную страницу. Ознакомиться с ним можно на рисунке 29.

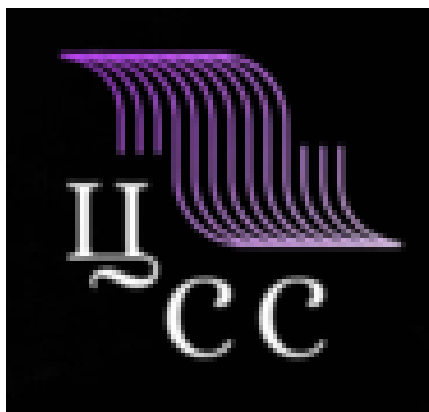


Рисунок 29 – Логотип веб-приложения

В середине шапки веб-приложения расположено меню. Для пользователей оно состоит из 5 кнопок: «Услуги», «Отзывы», «Фотоальбом», «Контакты» и «Профиль». Правее находится кликабельная форма связи с номером менеджера компании и кнопка для открытия выпадающего окна с формой для отправки заявки, но данная кнопка видна только для зарегистрированных пользователей, сделано это для устранения спам-атак.

В самом низу веб-приложения расположен подвал, где можно увидеть проект и имя разработчика веб-приложения.

В самом центре веб-приложения расположен блок – контент. На каждой веб-странице приложения этот элемент имеет разное содержание. Например, на странице «Отзывы» расположена форма для написания отзыва и все отзывы пользователей. На странице «Фотоальбом» расположены фотоальбомы с прошедших мероприятий. В «Профиль» содержится форма с заказами, перейдя по ней, попадаем на страницу «Заказы», в которой находятся все заказы пользователя. А также на странице «Профиль» содержатся формы с регистрацией и авторизацией для неавторизированных пользователей. На странице «Услуги» расположены по блокам все услуги компании ООО «ЦСС Благовещенск».

Был разработан макет для блока «Услуга». Рассмотреть макет можно на рисунке 30.

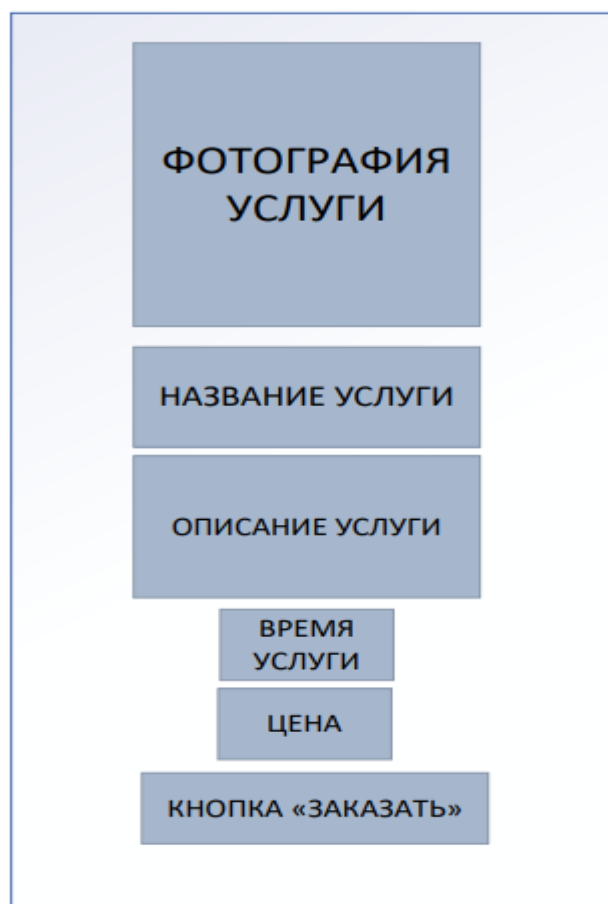


Рисунок 30 – Макет для блока «Услуга»

В блоке «Услуга» на самом верху находится фотография определенной услуги. Ниже представлено название данной услуги. Далее представлено детальное описание, цена и время проведения. При нажатии кнопки «Заказать» выпадает окно с формой «Оформление заказа», где пользователь указывает своё мероприятие, адрес прохождения мероприятия и дату, после чего нажимает кнопку «Оформить заказ» и заказ отправляется в базу данных. Также пользователь может видеть свой сделанный заказ на странице «Заказы».

Был разработан очень понятный и удобный интерфейс для пользователя веб-приложения.

2.7 Средства разработки

В процессе изучения требований к разрабатываемой системе в области разработки веб-приложений для организации праздничных мероприятий, были проанализированы несколько значимых платформ и инструментов, включая Tilda и Wordpress.

Tilda представляет собой платформу для создания веб-сайтов и веб-приложений без необходимости программирования. Она предлагает широкий выбор готовых блоков, которые могут быть легко настроены и скомбинированы для создания уникальных дизайнов. Tilda обладает интуитивно понятным интерфейсом и предоставляет функциональные возможности, такие как создание форм, интеграция с социальными сетями и аналитика. Однако, в рамках организации праздничных мероприятий, Tilda может быть ограниченной, поскольку она в первую очередь ориентирована на создание статических веб-сайтов и имеет ограниченные функции для управления динамическим контентом и сложными бизнес-процессами.

Wordpress является одной из самых популярных платформ для разработки веб-приложений и управления контентом. Он предлагает широкий выбор тем и плагинов, которые позволяют создавать разнообразные типы веб-приложений и функциональности. Wordpress обладает гибкой архитектурой, позволяющей разработчикам создавать пользовательские темы и расширения. Он также предоставляет возможность управления содержимым и создания блогов, что может быть полезным для публикации новостей и информации о праздничных мероприятиях. Однако, для создания специализированного веб-приложения, требующего различных функционалов, необходимо будет разрабатывать и настраивать дополнительные модули.

В результате анализа было выяснено, что хотя Tilda и Wordpress предлагают некоторые возможности для создания веб-приложений, они не полностью соответствуют уникальным требованиям ООО «ЦСС Благовещенск» в области организации праздничных мероприятий

Существует достаточное количество платформ на рынке. Однако для ООО «ЦСС Благовещенск» было принято использовать разработку приложения с использованием собственного кода.

Существующие платформы предлагают различные функциональные возможности, однако часто они не позволяют полностью адаптироваться к уникальным требованиям и процессам ООО «ЦСС Благовещенск». Разработка

собственного веб-приложения с использованием собственного кода позволит точнее отразить специфику и потребности предприятия.

Преимущества разработки собственного веб-приложения на основе собственного кода включают:

– гибкость и настраиваемость: разработка приложения с использованием собственного кода позволяет точно адаптировать его под уникальные бизнес-процессы и требования ООО «ЦСС Благовещенск». Это позволит получить высокую гибкость и настраиваемость приложения, а также легко вносить изменения и расширять функциональность в будущем;

– полный контроль: разработка приложения с использованием собственного кода дает полный контроль над всеми аспектами приложения, включая функциональность, безопасность, масштабируемость и производительность. Это позволяет точно настроить и оптимизировать приложение в соответствии с потребностями предприятия;

– уникальность и конкурентные преимущества: разработка собственного веб-приложения позволит создать уникальное решение, которое отличается от конкурирующих компаний. Это может стать конкурентным преимуществом ООО «ЦСС Благовещенск» и способствовать привлечению и удержанию клиентов.

Учитывая все перечисленные факторы, разработка веб-приложения для организации праздничных мероприятий с использованием собственного кода представляется наиболее предпочтительным решением для ООО «ЦСС Благовещенск». Это позволит точно отразить специфику предприятия и достичь наилучших результатов в области организации и управления праздничными мероприятиями.

Для разработки веб-приложения «Организация праздничных мероприятий» были использованы следующие средства и технологии: HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), PHP (Hypertext Preprocessor), JavaScript (JS), база данных MySQL, SQL (Structured Query

Language), PWA-метод (Progressive Web Application), среда разработки Atom и веб-сервер MAMP.

HTML использовался для создания основной структуры и компонентов веб-страницы, определяя иерархию элементов и их размещение. CSS применялся для стилизации веб-страницы, определяя внешний вид элементов, цвета, шрифты, размеры и расположение [2].

PHP использовался для обработки данных на стороне сервера и взаимодействия с базой данных MySQL. С помощью PHP реализована функциональность обработки форм, валидации данных и выполнения серверных операций.

JavaScript применялся для создания интерактивных элементов и динамической функциональности на веб-странице.

Для хранения и управления данными приложения использовалась база данных MySQL. SQL использовался для выполнения запросов к базе данных, добавления, изменения и извлечения данных.

В процессе разработки применен PWA-метод, который позволяет создать веб-приложение с функциональностью, сходной с нативными приложениями. Приложение может быть установленным на устройства пользователей.

Среда разработки Atom использовалась для написания и управления кодом проекта. Atom обеспечивает удобную среду разработки с расширенными возможностями и плагинами для веб-разработки.

Для локальной разработки и тестирования приложения использовался веб-сервер MAMP, который включает в себя Apache веб-сервер, MySQL базу данных и PHP интерпретатор.

С использованием указанных средств и технологий было создано веб-приложение «Организация праздничных мероприятий». Данные средства разработки обеспечивают гибкость, безопасность, удобство использования и высокую производительность веб-приложения.

3 РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

3.1 Реализация интерфейса страниц веб-приложения

3.1.1 Реализация интерфейса для персонального компьютера

С использованием языков HTML и CSS была реализована главная страница веб-приложения. На рисунке 31 представлен пример внешнего вида страницы для неавторизованного пользователя.

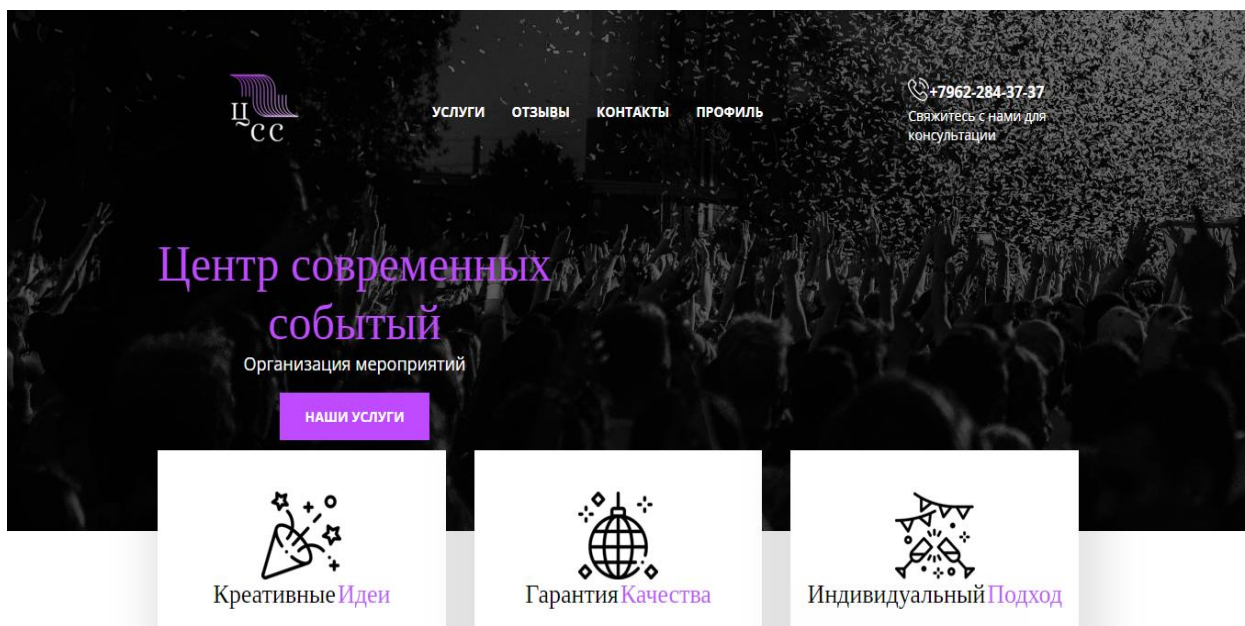


Рисунок 31 – Верхняя часть главной страницы веб-приложения

В верхней части страницы расположен логотип компании, который позволяет идентифицировать бренд и создать узнаваемый образ. В навигационной панели представлены различные разделы и ссылки, позволяющие пользователю перемещаться по различным страницам веб-приложения.

Основная часть страницы содержит информацию о преимуществах и особенностях приложения, а также привлекательные элементы дизайна, такие как изображения, иллюстрации или иконки, которые помогают визуально привлечь внимание пользователя.

Например, на главной странице пользователь может ознакомиться с основной деятельностью компании. Данный блок с информацией о компании расположен на рисунке 32. Дизайн данного блока создан с учетом удобства использования и привлекательного внешнего вида.

О Компании

Нам 14 лет, и каждый год мы проводим огромное количество event-мероприятий. И мы точно знаем, что наш подход работает. Результаты и эффект ивентов от ЦСС можно измерить в цифрах. Они помогут собственникам, HR-директорам, руководителям маркетинговых и PR-департаментов, министрам и госслужащим достигать своих целей и решать свои задачи.

1070

Сделанных мероприятий

3

Федеральные премии в области ивент-индустрии

14

Лет на рынке



Рисунок 32 – Блок «О компании» расположенный на главной странице

Нижняя часть страницы содержит дополнительную информацию: контактные данные, место положение компании и информацию о создателях компании.

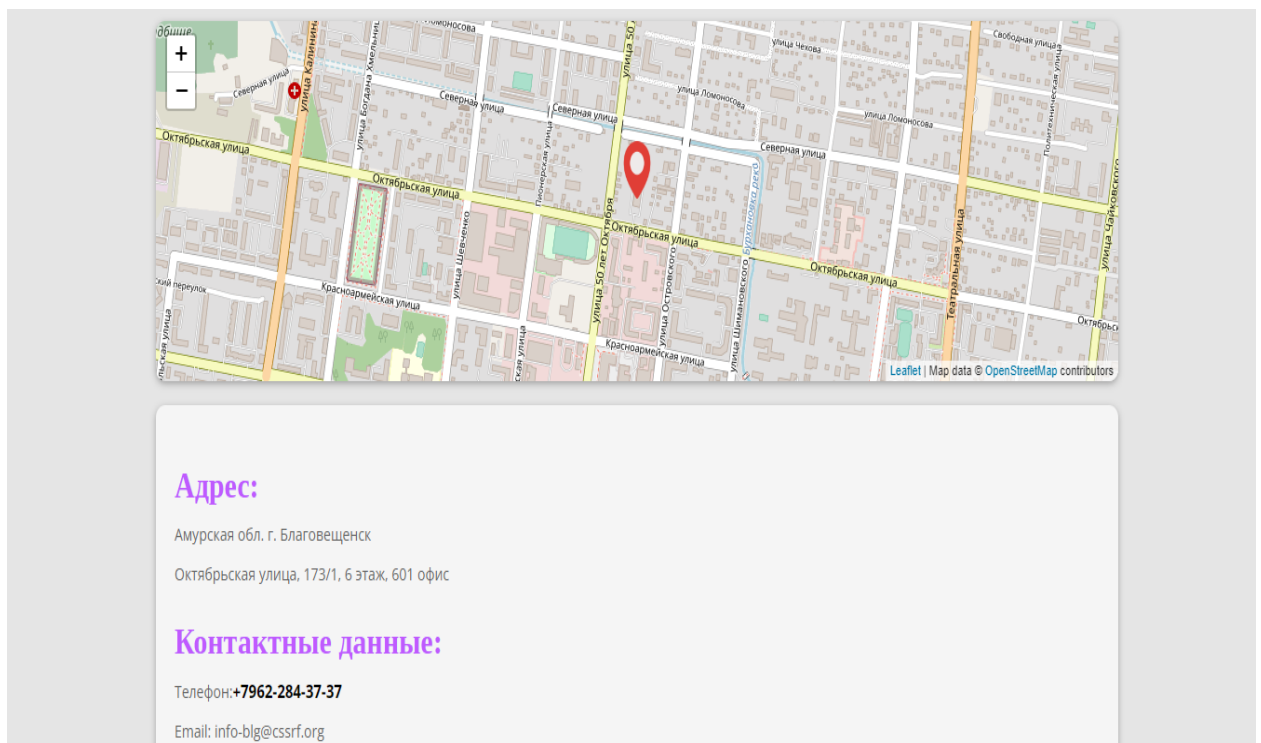


Рисунок 33 – Блок «Контакты» расположенный на главной странице

Ознакомиться с другими элементами веб-приложения можно в приложении А.

На представленных изображениях показана версия веб-приложения, специально адаптированная для использования на персональных компьютерах. Внешний вид веб-приложения полностью соответствует заранее разработанному макету, а его компоненты и элементы интерфейса оптимально расположены, обеспечивая удобство использования и навигации для пользователей.

3.1.2 Реализация интерфейса для мобильного устройства

В процессе разработки веб-приложения была реализована адаптивная верстка с использованием media-запросов. Адаптивная верстка позволяет оптимизировать отображение веб-приложения на различных устройствах и экранах, обеспечивая оптимальную визуализацию и удобство использования для пользователей.

Media-запросы являются ключевым инструментом при создании адаптивной верстки. Они позволяют применять различные стили и настройки в зависимости от характеристик устройства, на котором отображается веб-приложение. Например, можно настроить разные макеты, размеры шрифтов, расположение элементов и другие аспекты дизайна, чтобы веб-приложение выглядело оптимально как на десктопных компьютерах, так и на мобильных устройствах.

Путем определения точек перелома и применения соответствующих media-запросов обеспечивается адаптивность веб-приложения к различным разрешениям экранов. Это позволяет создать оптимальный пользовательский опыт независимо от того, используется ли веб-приложение на широкоформатном мониторе, ноутбуке, планшете или смартфоне.

С учетом проделанной работы, веб-приложение полностью адаптировано под различные девайсы, включая телефон. Пример с адаптивным интерфейсом главной страницы можно увидеть на рисунке 34.

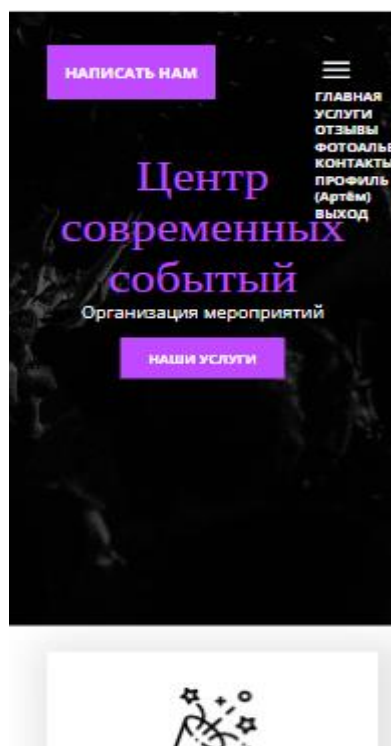


Рисунок 34 – Главная страница на мобильном устройстве

Благодаря адаптивной верстке с помощью media-запросов, веб-приложение автоматически реагирует на изменения размеров экрана, обеспечивая пользователю удобное и приятное взаимодействие с контентом независимо от устройства, которое он использует для доступа к веб-приложению.

Также было разработан PWA-метод, который позволяет, нажав на кнопку «Скачать» в подвале веб-приложения, установить приложение либо на компьютерный стол или же прямо на мобильное устройство. Приложение не будет требовать обновления, как это требуют обычные приложения. Все данные будут обновляться в режиме реального времени.

3.2 Реализация функционала веб-приложения

В ходе разработки был полностью реализован функционал приложения с использованием языков программирования PHP, SQL и JavaScript. PHP использовался для обработки серверной части приложения, обеспечивая взаимодействие с базой данных и обработку запросов от пользователей. SQL использовался для создания и управления базой данных, в которой хранилась вся необходимая информация. JavaScript был использован для создания интерактивных элементов на клиентской стороне приложения, обеспечивая более

удобное и динамичное пользовательское взаимодействие [5]. Сочетание этих технологий позволило реализовать разнообразный функционал, обеспечивая эффективную работу веб-приложения.

На странице «Услуги» была реализована функциональность, позволяющая зарегистрированным пользователям выбирать услуги из списка, который формируется на основе занесенных данных с помощью специальной формы администратором на этой же странице. На рисунке А5 в приложении представлен пример кода, в котором используются SQL-запросы для отображения всех доступных услуг, а также PHP-код для обработки и отображения результатов.

Зарегистрированный пользователь на странице «Услуги» будет видеть все услуги, которые находятся в базе данных. Реализованная страница «Услуги» для зарегистрированного пользователя представлена на рисунке 35.

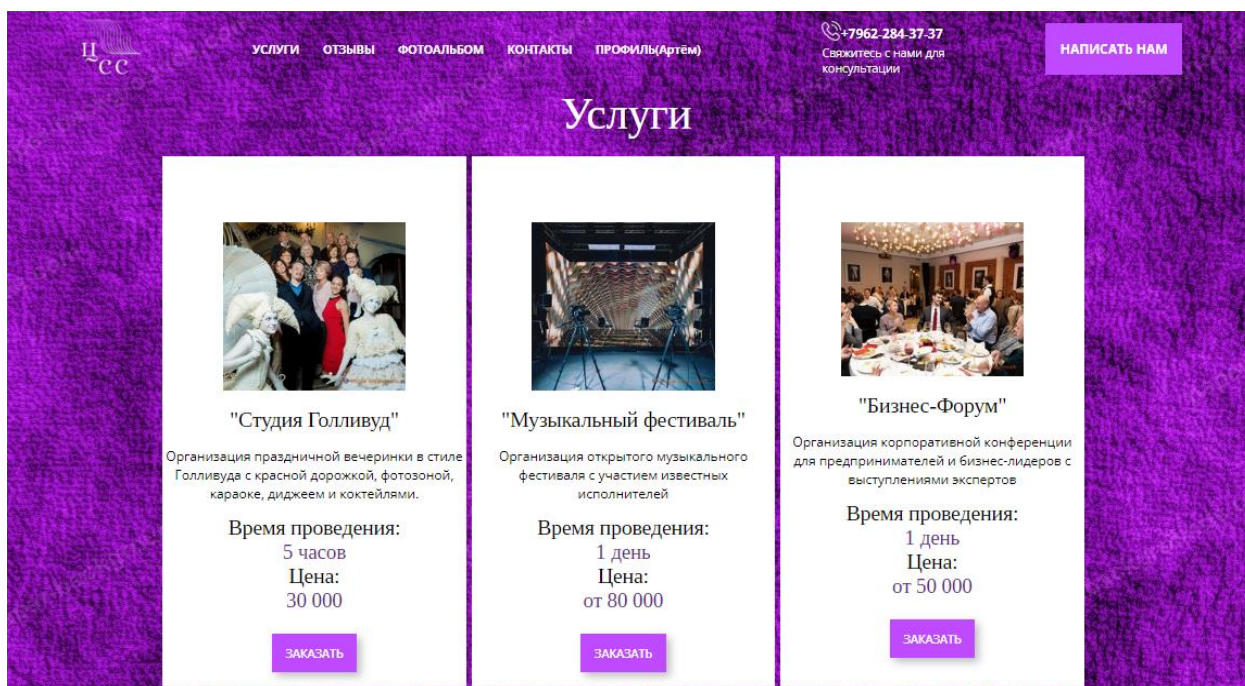


Рисунок 35 – Страница «Услуги» для зарегистрированного пользователя

Также с помощью языка JavaScript было реализовано всплывающее окно для оставления заявок от пользователей. Зарегистрированные пользователи, нажав на кнопку «Написать нам», могут отправить заявку, написать их мероприятие и добавить описание к данному мероприятию. После чего администратор сможет просмотреть данные заявки. Реализованное всплывающее окно «Заявки» представлено на рисунке 36.

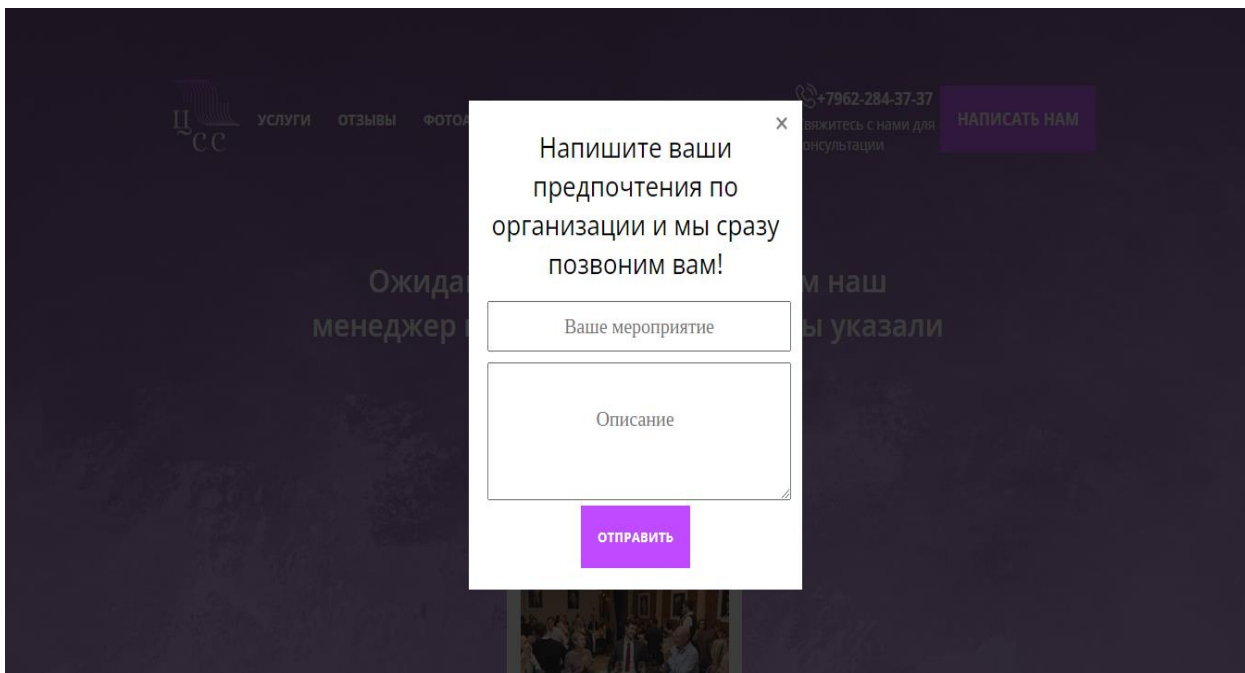


Рисунок 36 – Всплывающее окно «Заявки»

Также была реализована функция добавления услуг для администратора. На странице «Услуги» для администратора предоставлена отдельная форма для добавления услуг, с помощью которой администратор добавляет название услуги, фотографию услуги, описание, предоставляемое время и стоимость услуги. Реализованная страница «Услуги» для администратора представлена на рисунке 37.

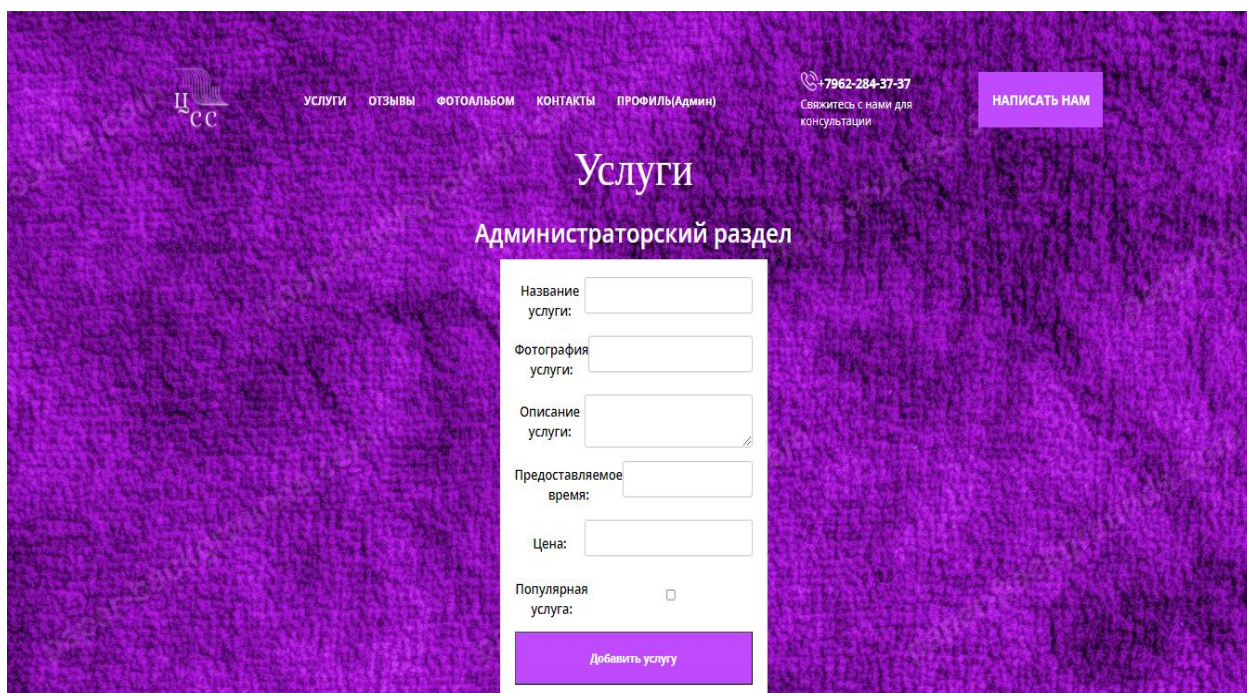


Рисунок 37 – Страница «Услуги» для администратора

3.3 Тестирование и оценка приложения

Тестирование является критически важным процессом в разработке программного обеспечения. Оно направлено на проверку функциональности, надежности и качества системы. Тестирование позволяет выявить ошибки, дефекты и несоответствия в работе приложения, а также убедиться в том, что оно работает согласно заданным требованиям и ожиданиям пользователей.

Цель тестирования веб-приложения – обнаружить все ошибки в программном обеспечении и разработать рекомендации по их предотвращению.

Для тестирования веб-приложения была составлена анкета в виде таблицы, включающей в себя задания, которые должен в обязательном порядке выполнить тестирующий.

Составленные задания помогут определить ошибки в проектировании веб-интерфейса (дизайн, верстка и так далее), в разработке функционала со стороны клиента и серверной части приложения.

В качестве тестирующего был выбран уверенный пользователь ПК. Ознакомиться с результатом тестирования можно в заполненной анкете, расположенной в таблице 14.

Таблица 14 – результат тестирования веб-приложения

Задание	Результат с кратким комментарием
1	2
Наблюдаются ли ошибки в работе пользовательского интерфейса при использовании веб-приложения с ПК? Планшетного ПК? Смартфона?	При работе были проанализированы все страницы проекта со всех перечисленных устройств. Ошибок не наблюдалось ни на одном из них.
Удовлетворены ли вы скоростью загрузки веб-страниц?	Да, удовлетворен. Скорость загрузки веб-страниц высокая.
Нравится ли вам дизайн пользовательского интерфейса?	Дизайн очень хороший. На темном фоне очень удобно читать много текста в любое время суток.

1	2
Наблюдаются ли ошибки в работе функций? Правильно ли пролистываются страницы? Смогли ли вы оставить комментарий? И так далее.	При работе был проанализирован весь доступный функционал проекта. Ошибок не замечено.
Пользовались бы вы таким веб-приложением постоянно?	Да, я бы пользовался таким приложением постоянно.
Хотели бы вы что-то изменить? Улучшить?	Я бы не хотел ничего менять. Разработчик приложения движется в правильном направлении.

Проанализировав данную анкету, можно сделать вывод о том, что ошибок в проекте нет.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность

Техника безопасности – это комплекс мероприятий организационно-технического характера, которые направлены на создание безопасных условий труда на предприятии, позволяя снизить или исключить производственный травматизм. Для этого проверяют исправность действующего оборудования. Оптимизируют с целью безопасности условия работы, обеспечивая хорошую освещенность рабочих мест и производственных помещений, хорошую вентиляцию, своевременное удаление пыли и отходов производства, поддержание нормальной температуры в помещениях. Лицом, ответственным за выполнение условий безопасности труда на предприятии, проводится инструктаж по правилам техники безопасности на предприятии в целом и при работе с конкретным оборудованием, обучение персонала и проверка знаний о правилах безопасности. Также охрана труда на предприятии включает в себя обеспечение персонала инструкциями по технике безопасности, оснащение рабочих мест плакатами и наглядными пособиями по работе с оборудованием и изображениями, визуализирующими наиболее опасные места на производстве и действия, предотвращающие производственный травматизм. Перечень основных обязанностей работодателя в этой сфере содержится в ст. 212 ТК РФ [8]. Одной из них являются установление на предприятии системы охраны труда и управление ею. Такая система представляет собой утвержденный на предприятии комплекс взаимозависимых элементов и соответствующих целей безопасности на производстве, а также способов их реализации.

На основании раздела X ТК РФ [9], приходим к выводу, что система охраны труда и техники безопасности на предприятии, в частности, включает в себя следующие основные элементы:

- создание службы охраны труда;
- проведение оценки условий труда;
- обучение работников правилам безопасности на производстве;

- обеспечение трудящихся всей необходимой информацией о безопасности на рабочем месте и средствами защиты;

- контроль за наличием знаний по технике безопасности на производстве.

Грамотно оформить реализацию мер по охране труда и технике безопасности на производстве позволит Типовое положение, которое содержит перечень конкретных мероприятий в этой сфере. В их числе, например:

- перечень основных процедур для достижения целей в области охраны труда;

- порядок планирования мероприятий;

- порядок оценки соответствия условий и охраны труда на предприятии законодательным требованиям и др.

Сформировать перечень мероприятий и график их реализации по обучению, соблюдению и контролю за соблюдением техники безопасности на производстве позволит изучение норм Порядка, который содержит, в т.ч.:

- порядок проведения инструктажа по охране труда;

- перечень лиц, в отношении которых следует осуществлять организацию обучения и проверку знаний по безопасным способам выполнения работ.

В трудовом законодательстве закреплено, что охрана труда в России включает в себя, в т.ч., систему оценки условий труда ст. 210 ТК РФ [10].

За счет такой оценки работодатель имеет возможность достичь высоких показателей в обеспечении безопасности на производстве, т.к. оценка позволяет определить негативные факторы на предприятии и уровень их влияния на работников. Вопросы проведения такой оценки регулирует Закон 426-ФЗ [19].

Зная основополагающие принципы охраны труда, руководители организаций смогут снизить и свои риски, как владельцы бизнеса. Придется регулярно выделять определенные суммы на охрану труда, но они позволяют предупредить развитие неблагоприятных ситуаций, которые могут повлечь за собой еще большие траты. И к принципам ОТ относят:

- проведения мероприятий с целью сохранения жизни и здоровья персонала;
- социальное партнерство работодателей и работников в сфере охраны труда;
- защита права работников на труд;
- выплата компенсаций за вредные или опасные условия работы;
- страхование от несчастных случаев и заболеваний;
- реабилитация пострадавших на производстве.

Режим работы и отдыха:

- условия работы на предприятии: пять рабочих дней в неделю и два выходных (суббота и воскресенье). График: с 8.00-17.00, обед с 12.00-13.00;
- каждый работник имеет право на стандартный оплачиваемый отпуск, длительностью 28 дней и дополнительные отпуска (в зависимости от индивидуальной потребности).

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. N 774н “Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места” [7].

При организации рабочего места (рабочей зоны) должна быть обеспечена возможность смены рабочей позы занятыми на нем работниками.

В зависимости от особенностей выполняемой работы рабочая поза работника в положении «сидя» является более удобной, чем рабочая поза в положении «стоя». Если основной рабочей позой работника является положение «стоя», организация рабочего места должна обеспечивать возможность смены основной рабочей позы на положение «сидя», в том числе посредством организации места для сидения.

Удобство рабочей позы работника в положении «сидя» достигается регулированием взаимного положения места для сидения и рабочей поверхности, в том числе ее высоты и размеров, а также высоты и угла наклона подставки для ног при ее применении.

При организации рабочего места (рабочей зоны) в соответствии с государственными требованиями охраны труда должно быть обеспечено безопасное выполнение трудовых операций во всех зонах досягаемости в зависимости от требуемой точности и частоты действий при осуществлении управления размещенными на данном рабочем месте (в рабочей зоне) машинами, оборудованием, инструментами и приспособлениями.

При организации рабочего места (рабочей зоны) должно быть обеспечено устойчивое положение и свобода движений занятого на нем работника, возможность контроля деятельности и безопасность выполнения трудовых операций при условии соблюдения государственных требований охраны труда.

При организации рабочего места (рабочей зоны) необходимо обеспечить обзор наблюдения с места выполнения работ, обеспечивающий восприятие визуальных средств отображения информации и знаков безопасности.

Средства отображения информации должны учитывать частоту и значимость поступающей информации, тип средства отображения информации, точность и скорость слежения и считывания, размещаться в зонах, обеспечивающих восприятие информации, содержащейся в средствах отображения.

Визуальные средства отображения информации должны иметь освещение, обеспечивающее восприятие отображаемой информации с места выполнения работ.

Расстояние между органами управления машинами и оборудованием должно исключать возможность произвольного изменения положения не задействованного органа управления при манипуляции с иным смежным органом управления.

Участки и зоны, где работодателем по результатам проведенной им оценки профессиональных рисков определена высокая вероятность травмирования работников, должны быть обозначены разметкой сигнальной и/или знаками безопасности с учетом государственных требований охраны труда.

Применение знаков безопасности и разметки сигнальной дополняется информированием работника всеми доступными работодателю способами, предусмотренными системой управления охраной труда, в целях предупреждения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов при осуществлении ими трудовой деятельности.

При организации рабочих мест их взаимное расположение и компоновка должны обеспечивать безопасный доступ занятых на них работников на каждое рабочее место и возможность быстрой эвакуации работников при возникновении аварийной или иной чрезвычайной ситуации в соответствии с государственными требованиями охраны труда. Пути эвакуации и проходы должны быть свободны для движения, обозначены соответствующими указателями и иметь освещенность, обеспечивающую их восприятие.

Рабочее место (рабочая зона) и взаимное расположение его элементов должны обеспечивать содержание, техническое обслуживание, уборку и чистку используемых на рабочем месте машин и оборудования, инструментов и мебели с учетом государственных требований охраны труда.

Организация и содержание рабочих мест, а также расстояния между рабочими местами (рабочими зонами) должны обеспечивать безопасное передвижение работников и транспортных средств, безопасные действия с сырьем, материалами, заготовками, полуфабрикатами при соблюдении государственных требований охраны труда.

4.2 Экологичность

Списанное имущество по факту выбывает из обращения. Его дальнейшее использование невозможно по причине частичной или полной утраты потребительских свойств, либо морального устаревания. Именно это и стало причиной списания. А предметы и изделия, которые утратили свои потребительские свойства, являются отходами [3]. Соответственно, организация, у которой вследствие списания имущества образовались отходы является образвателем отходов.

После формирования списка имущества, подлежащего списанию, а именно – мебель, старые компьютеры, атрибуты праздничных мероприятий – его следует изучить штатному экологу, экологу организации, оказывающей услуги по экологическому сопровождению. Эколог должен:

- определить, какие виды отходов будут образованы в результате признания данного имущества непригодным к дальнейшему использованию и списания;

- убедиться в наличии у учреждения (предприятия), соответствующих паспортов отходов;

- в случае отсутствия у учреждения (предприятия) необходимых паспортов отходов необходимо разработать эти паспорта и направить их в уведомительном порядке в Департамент Росприроднадзора по Северо-Западному федеральному округу (далее Росприроднадзор).

Следующим шагом целесообразно определиться с тем, какая организация будет привлечена к дальнейшему обращению с отходами. При этом стоит убедиться, что:

- привлекаемая организация имеет лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности;

- в приложении к такой лицензии указаны коды ФККО, соответствующие видам отходов, которые будут образованы после списания;

- по интересующим Вас кодам ФККО разрешена деятельность, которую эколог определил для дальнейшего обращения с отходами.

Более рациональным будет обратиться в компанию, которая, например, имеет лицензию на сбор и транспортирование всего перечня отходов, на обработку и утилизацию всего, что должно быть утилизировано, а также имеет возможность привлечь подрядчика с лицензией на размещение.

Следующий шаг – списание.

Все организации, на базе которых имеется подлежащая списанию и

утилизации техника, должны сохранять документы первичного учёта о проведённых мероприятиях. Связано это с тем, что в компьютерной и оргтехнике содержатся, вещества, представляющие опасность для окружающей среды, а также драгоценные металлы. Именно поэтому списанное оборудование невозможно продать или передать в дар – его подлежит утилизировать силами специалистов. В итоге организация хранит:

- договор на утилизацию;
- копию лицензии организации, которой оборудование передавалось для утилизации;
- акт приёма-передачи;
- справку о проведённой переработке.

Необходимость утилизировать технику по всем правилам подразумевает несение предприятием определенных расходов, которые должны быть учтены в процессе выполнения расчёта налога на прибыль, относясь к категории внереализационных затрат. Если нарушить данное требование по утилизации, этот факт может стать основанием для привлечения ответственных лиц к материальной и административной ответственности. Помимо этого, налоговая служба из-за нарушения процедуры продолжит начислять платежи на те средства, которые ранее были списаны.

На самом деле, утилизация компьютерной и оргтехники, и другого оборудования в рамках действующего законодательства благотворно отражается на экологии. Сама по себе техника не несёт какого-либо вреда, опасность начинает проявляться вследствие неправильной утилизации из-за того, что в корпусе и печатной плате, в частности, содержатся токсичные вещества, медленно отравляющие окружающую среду. Впоследствии такие отходы разлагаются, отравляя все вокруг.

Еще одним аспектом является ценность тех компонентов, которые входят в состав различного оборудования. Более того, отдельные элементы вполне возможно использовать вторично. Что-то идёт в качестве запасных частей к аналогичной технике.

Получается, что, грамотно выполнив утилизацию оргтехники, человек сводит к минимуму вред экологии и экономит природные ресурсы. В идеале следует обращаться к тем компаниям, которые предоставляют услугу в комплексе: вывозят списанную технику на полигон, сортируют те компоненты, которые входят в её состав и передают их специализированным предприятиям для последующего вторичного использования.

4.3 Чрезвычайные ситуации

Несчастный случай на производстве – это событие, в результате которого работник погиб или получил повреждение здоровья при выполнении трудовых обязанностей или работ в интересах работодателя (ч. 1 ст. 227 ТК РФ, абз. 10 ст. 3 Федерального закона от 24.07.1998 N 125-ФЗ, ч. 3 п. 3 Положения об особенностях расследования несчастных случаев, утвержденного Постановлением Минтруда России от 24.10.2002 N 73, далее – Положение о расследовании несчастных случаев) [11].

В трудовом законодательстве помимо понятия «несчастный случай на производстве» есть понятие «несчастный случай, не связанный с производством» (ч. 6 ст. 229.2 ТК РФ) [12]. Подробнее об этом см. Раздел «Квалификация несчастных случаев (связанные с производством и не связанные с производством)» настоящего материала.

Установить, связан несчастный случай с производством или нет, по условиям ст. 229.2 ТК РФ вправе только комиссия в ходе расследования, которое должен организовать работодатель (абз. 6 ст. 228 ТК РФ) [13].

Рассмотрим, какие именно несчастные случаи должен расследовать работодатель.

По условиям ст. 227 ТК РФ расследованию подлежат несчастные случаи, которые имеют следующие признаки:

– пострадавший – это работник или иное лицо, участвующее в производственной деятельности работодателя, в том числе то, которое подлежит обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (ч. 1, 2 ст. 227 ТК РФ);

– происшедшее событие указано в перечне событий, которые квалифицируются как несчастные случаи (ч. 3 ст. 227 ТК РФ);

– обстоятельства происшедшего события (время, место и др.) Соответствуют обстоятельствам, перечисленным в ч. 3 ст. 227 ТК РФ;

– результат происшедшего события – одно из последствий, указанных в абз. 1 ч. 3 ст. 227 ТК РФ.

О каждом несчастном случае на производстве работник обязан немедленно сообщить своему непосредственному или вышестоящему руководителю. Это следует из абз. 5 ст. 214 ТК РФ, п. 4 Положения о расследовании несчастных случаев [14].

Порядок действий работника в упомянутых нормах не регламентирован. Работодатель может сам определить его в локальном нормативном акте (абз. 7 ч. 1 ст. 22 ТК РФ) [15], например, в инструкции по охране труда.

Если процедура извещения в локальном нормативном акте не установлена, работник может сообщить о несчастном случае в любой форме, учитывая обстоятельства и возможные последствия произошедшего.

– оказание первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве;

– получение медицинского заключения о характере повреждений, полученных работником на производстве;

– предотвращение чрезвычайной ситуации;

– сохранение или фиксация обстановки в месте происшествия.

Пострадавшему в результате несчастного случая работодатель обязан немедленно оказать первую помощь (абз. 2 ст. 228 ТК РФ).

Для этих целей в каждой организации должен быть организован пост, укомплектованный аптечкой для оказания первой помощи (ч. 1 ст. 223 ТК РФ) [16]. Требования к комплектации аптечки утверждены Приказом Минздрава России от 05.03.2011 N 169н.

Если работник получил явно тяжелые травмы и ему требуется срочное вмешательство медиков (ч. 1 ст. 35 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ) [18], рекомендуется вызвать скорую помощь.

Если травма пострадавшего позволяет перемещать его (например, при вывихе или растяжении), работодатель может самостоятельно доставить его в медицинское учреждение (абз. 2 ст. 228 ТК РФ).

В медицинской организации, куда был доставлен (обратился) пострадавший, работодателю нужно получить медицинское заключение о характере полученных работником повреждений. Его форма (N 315/у) утверждена Приказом Минздравсоцразвития России от 15.04.2005 N 275.

Медицинское заключение выдается по запросу работодателя (абз. 1 Приложения N 3 к Приказу Минздравсоцразвития России от 15.04.2005 N 275, далее – Приложение N 3) [6]. Конкретная форма такого запроса не установлена. Он может быть составлен, например, в виде письма на имя руководителя медицинского учреждения.

Запрос следует подавать:

- в медицинскую организацию, куда впервые обратился пострадавший,
- если он не был госпитализирован (абз. 1 Приложения N 3);
- в медицинскую организацию, где работник проходит лечение, - если он был госпитализирован (абз. 5 Приложения N 3).

Заключение должно быть выдано работодателю, как только поступит соответствующий запрос (абз. 1 Приложения N 3).

Если в результате несчастного случая может развиваться аварийная или иная чрезвычайная ситуация, в которой могут пострадать люди, работодатель обязан принять меры по предотвращению опасных последствий (абз. 16 ч. 2 ст. 212 ТК РФ).

Порядок действий работодателя в такой ситуации регламентирован Федеральным законом от 21.12.1994 N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее - Закон N 68-ФЗ) и стандартом «ГОСТ Р 22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных

ситуациях. Защита населения. Основные положения», принятым и введенным в действие Постановлением Госстандарта РФ от 22.12.1994 N 329 (далее - ГОСТ Р 22.3.03-94) [4].

Руководствуясь этими нормативными документами, работодатель обязан:

- оповестить работников об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации (пп. «з» ст. 14 Закона N 68-ФЗ);

- удалить работников за пределы зоны действия опасных для их жизни и здоровья факторов (п. 3.6.2 ГОСТ Р 22.3.03-94);

- локализовать и по возможности нейтрализовать источник опасности (п. 3.6.3 ГОСТ Р 22.3.03-94);

- сообщить об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации в специализированные организации (МЧС, полицию, пожарную службу и др.) (пп. «з» ст. 14 Закона N 68-ФЗ, абз. 3 п. 3.9 ГОСТ Р 22.3.03-94).

Списки телефонов таких организаций должны располагаться в доступных местах на всей территории работодателя (пп. «г» ст. 14 Закона N 68-ФЗ);

- ввести режим повышенной готовности или чрезвычайной ситуации для органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (аварийно и поисково-спасательных подразделений МЧС, МЧС, Минтранса и др.) (п. 1 ст. 4.1, ч. 2 ст. 14 Закона N 68-ФЗ);

- установить уровень реагирования (п. 3 ст. 4.1, ч. 2 ст. 14 Закона N 68-ФЗ);

- применить дополнительные меры защиты работников организации и других граждан, которые находятся на ее территории (ограничить доступ людей и транспортных средств на опасную территорию, приостановить деятельность организации и др.) (п. 5 ст. 4.1, ч. 2 ст. 14 Закона N 68-ФЗ).

Для предотвращения аварии или устранения ее последствий работодатель может привлечь работников, причем не только в рабочее время, но и сверхурочно (п. 1 ч. 3 ст. 99 ТК РФ) [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенной работы были достигнуты все поставленные задачи, а именно:

- проведен анализ деятельности и анализ внешнего, внутреннего документооборота ООО «ЦСС Благовещенск»;
- изучены особенности взаимодействия сотрудников ООО «ЦСС Благовещенск» с клиентами;
- определен функционал веб-приложения;
- спроектирована инфологическая, логическая и физическая модель базы данных;
- разработана архитектура и структура веб-приложения;
- разработан дизайн и проект пользовательского интерфейса веб-приложения;
- в качестве средств разработки и языков программирования были выбраны: HTML, CSS, PHP, JavaScript, база данных MySQL, SQL, среда разработки Atom и веб-сервер MAMP;
- реализовано веб-приложение, позволяющее клиентам выбирать и заказывать услуги, а администраторам формировать заказ;
- выполнено тестирование и отладка веб-приложения;
- определены соответствующие меры безопасности при работе на предприятии.

В результате успешного достижения поставленных задач было полностью разработано веб-приложение для автоматизации подачи заявок и обработки заказов по организации праздничных мероприятий.

Выполнение бакалаврской работы было успешным, и разработанное веб-приложение полностью соответствует ожиданиям и потребностям заказчика, обеспечивая эффективное функционирование и управление event-мероприятиями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1 Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Баженова. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузское образование, 2017. — 328 с. — ISBN 978-5-4487-0086-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67380.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2 Беликова, С. А. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» / С. А. Беликова, А. Н. Беликов. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. — 174 с.

3 ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.

4 ГОСТ Р 22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения.

5 Кулькова, Л. И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 102 с.

6 Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 N 275 "О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.05.2005 N 6609).

7 Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 774н "Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65987).

8 ТК РФ Статья 212. Государственные нормативные требования охраны труда и национальные стандарты безопасности труда.

9 ТК РФ Раздел X. ОХРАНА ТРУДА.

10 ТК РФ Статья 210. Основные направления государственной политики в области охраны труда.

11 ТК РФ Статья 227. Несчастные случаи, подлежащие расследованию

и учету.

12 ТК РФ Статья 229.2. Порядок проведения расследования несчастных случаев.

13 ТК РФ Статья 228. Обязанности работодателя при несчастном случае.

14 ТК РФ Статья 214. Обязанности работодателя в области охраны труда.

15 ТК РФ Статья 22. Основные права и обязанности работодателя.

16 ТК РФ Статья 223. Служба охраны труда у работодателя.

17 ТК РФ Статья 99. Сверхурочная работа.

18 Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 28.04.2023) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".

19 Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ (последняя редакция).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Баженова. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузское образование, 2017. — 328 с. — ISBN 978-5-4487-0086-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67380.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2 Беликова, С. А. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» / С. А. Беликова, А. Н. Беликов. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. — 174 с.

3 Кулькова, Л. И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 102 с.

4 Никольский, А. П. JavaScript на примерах. Практика, практика и только практика / А. П. Никольский. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018. — 272 с.

5 Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 204 с.

6 РД50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

7 Стандарт организации "Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)" СТО СМК 4.2.3.21-2018. — Благовещенск: АмГУ, 2018. — 75 с.

8 Титов, В. А. Разработка WEB-сайта средствами языка HTML: учебное пособие / В. А. Титов, Г. И. Пещеров. — Москва: Институт мировых цивилизаций, 2018. — 184 с.

9 Трудовой кодекс Российской Федерации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

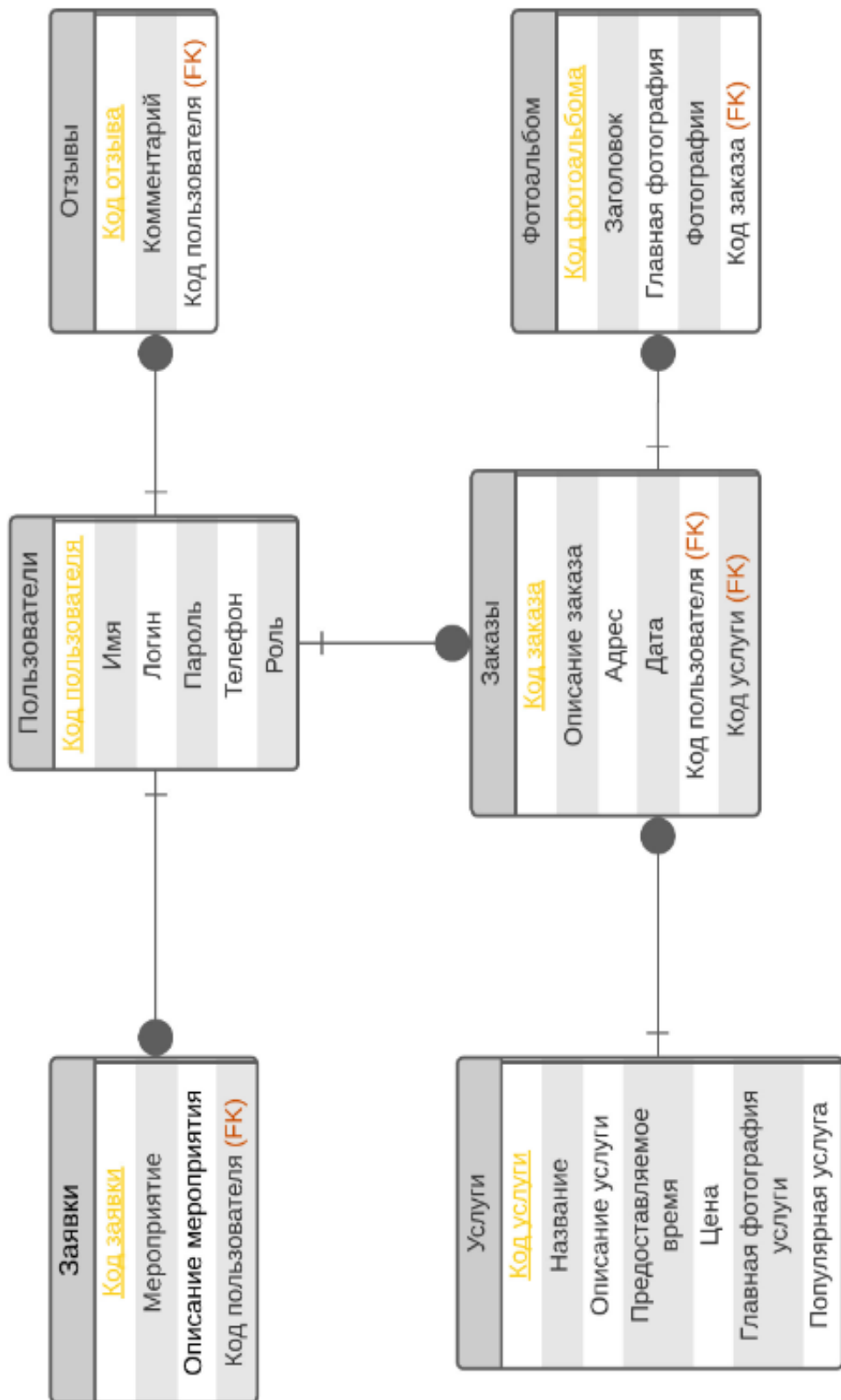


Рисунок А1 – Логическая модель базы данных

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

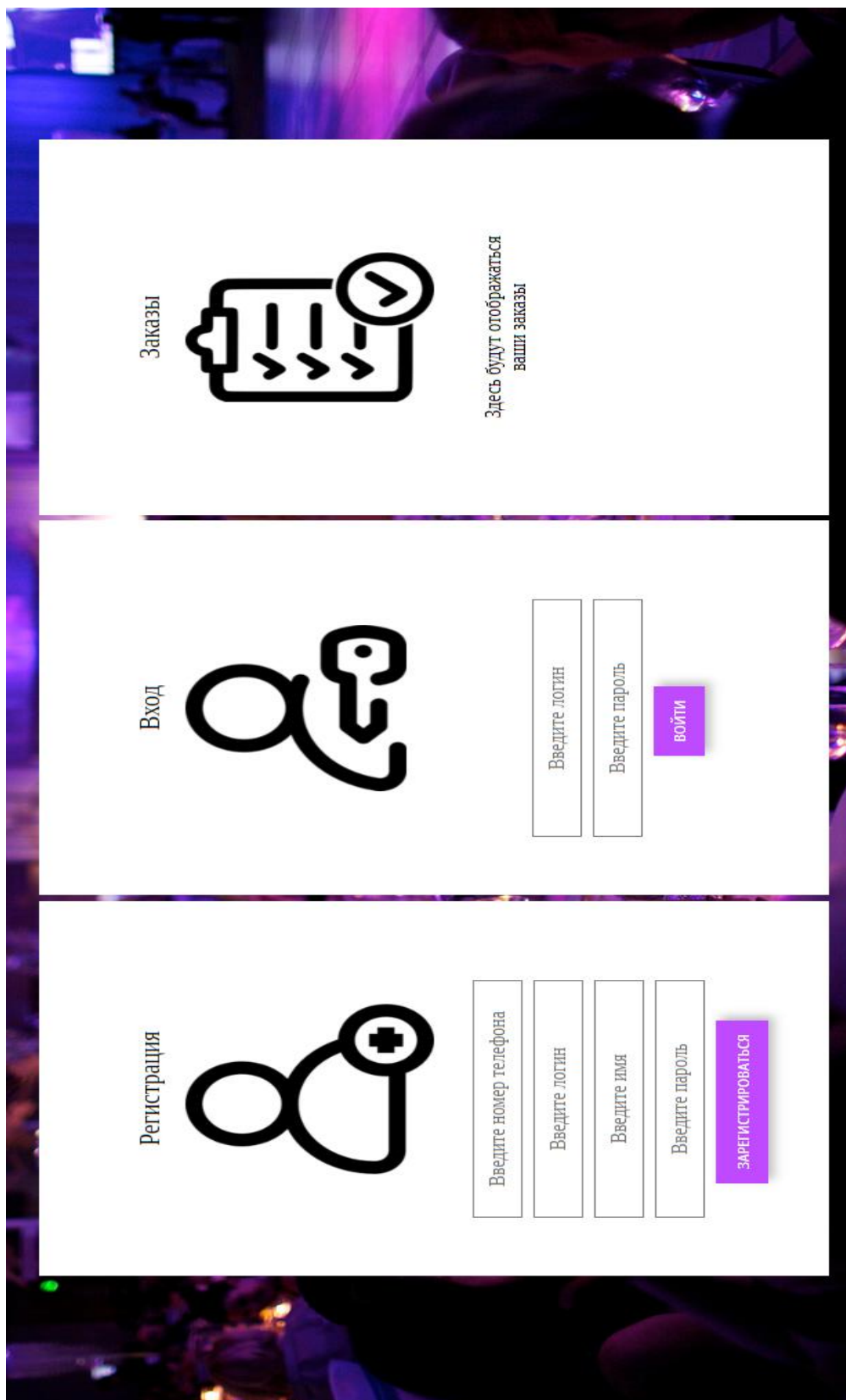


Рисунок А2 – Реализованная страница «Профиль»

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

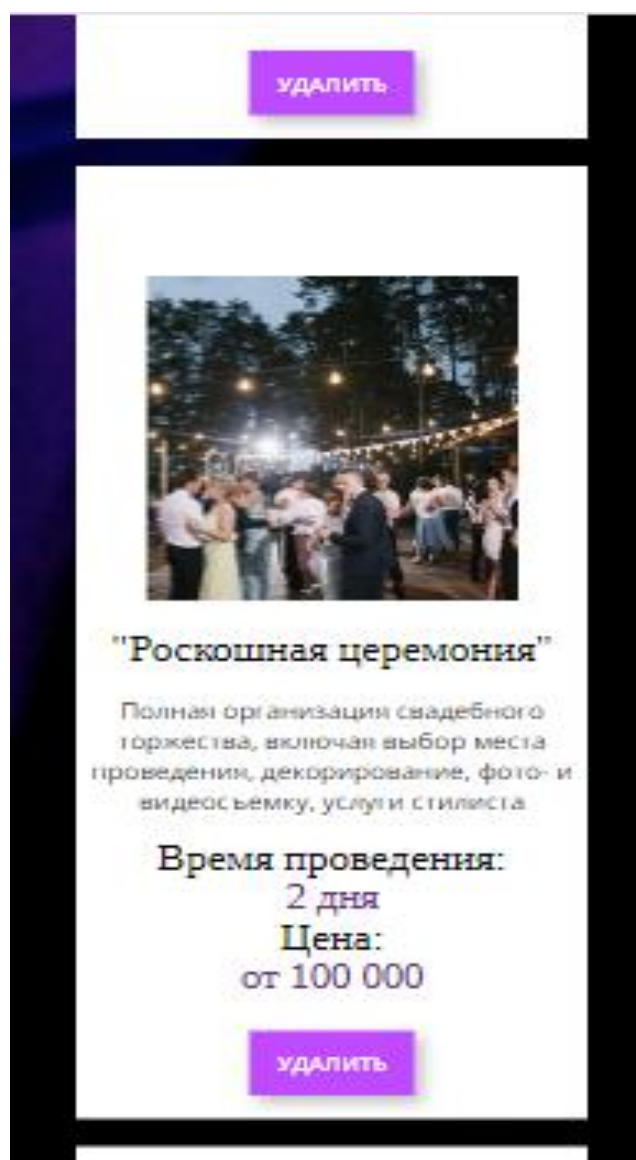


Рисунок А3 – Блок «Популярные услуги» для администратора на мобильном устройстве

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

register.php	uslugi.php	process_order....	add_service.php	main.css	index.php	auth.php	otziv.php	exit.php	check.php
317									
318	<code>if (\$result) {</code>								
319	<code> \$row = \$result->fetch_assoc();</code>								
320	<code> \$role = \$row['role'];</code>								
321									
322	<code> if (\$role === '1') {</code>								
323	<code> // Код для пользователя с ролью "1" (админ)</code>								
324	<code> echo "</code>								
325	<code> <div class='menu-usl'></code>								
326	<code> <div class='container'></code>								
327	<code> <div class='menu-title'></code>								
328	<code> Услуги</code>								
329	<code> </div></code>								
330	<code> <div class='admin-menu'></code>								
331	<code> <div class='container'></code>								
332	<code> <div class='admin-menu-title'></code>								
333	<code> Администраторский раздел</code>								
334	<code> </div></code>								
335	<code> <form id='add-service-form' method='POST' action=''></code>								
336	<code> <div class='admin-menu-item'></code>								
337	<code> <label for='title'>Название услуги:</label></code>								
338	<code> <input type='text' name='title' id='title' required></code>								
339	<code> </div></code>								
340	<code> <div class='admin-menu-item'></code>								
341	<code> <label for='servmainph'>Фотография услуги:</label></code>								
342	<code> <input type='text' name='servmainph' id='servmainph' required></code>								
343	<code> </div></code>								
344	<code> <div class='admin-menu-item'></code>								
345	<code> <label for='details'>Описание услуги:</label></code>								
346	<code> <textarea name='details' id='details' required></textarea></code>								
347	<code> </div></code>								
348	<code> <div class='admin-menu-item'></code>								
349	<code> <label for='provided'>Предоставляемое время:</label></code>								
350									

Рисунок А4 – Часть кода формы администратора для добавления новой услуги

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

register.php	uslugi.php	zakaziphr	exit.php	process_order...	index.php	add_service.php	main.css	auth.php	check.php
489	<pre>// Запрос на получение списка услуг \$query = 'SELECT * FROM `services`'; \$result = mysqli_query(\$connection, \$query);</pre>								
490									
491									
492									
493	<pre>// Проверка наличия услуг</pre>								
494	<pre>if (mysqli_num_rows(\$result) > 0) {</pre>								
495	<pre> while (\$row = mysqli_fetch_assoc(\$result)) {</pre>								
496	<pre> \$serviceId = \$row['id'];</pre>								
497	<pre> \$serviceName = \$row['title'];</pre>								
498	<pre> \$serviceImage = \$row['servmainph'];</pre>								
499	<pre> \$serviceDescription = \$row['details'];</pre>								
500	<pre> \$serviceProvided = \$row['provided'];</pre>								
501	<pre> \$servicePrice = \$row['price'];</pre>								
502	<pre> \$servicePopular = \$row['popularserv'];</pre>								
503									
504	<pre> echo "</pre>								
505	<pre> <div class='menu-item'></pre>								
506	<pre> <div class='menu-image'></pre>								
507	<pre> </pre>								
508	<pre> </div></pre>								
509	<pre> <div class='menu-text'></pre>								
510	<pre> \$serviceName</pre>								
511	<pre> </div></pre>								
512	<pre> <div class='menu-subtext'></pre>								
513	<pre> \$serviceDescription</pre>								
514	<pre> </div></pre>								
515	<pre> <div class='menu-subtext'></pre>								
516	<pre> <div class='menu-text'>Время проведения: <div class='number-item-usl'>\$service</pre>								
517	<pre> </div></pre>								
518									
519	<pre> <div class='menu-button'></pre>								
520	<pre> ЗАКАЗАТЬ</pre>								
521	<pre> </div></pre>								

Рисунок А5 – Часть кода отображения всех доступных услуг для зарегистрированного пользователя

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку информационной системы «Организация праздничных мероприятий».

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы и её условное обозначение

Информационная система веб-приложение «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск».

Условное обозначение: ИС веб-приложение «Организация праздничных мероприятий».

1.2 Наименование разработчика и реквизиты заказчика

Заказчик: ООО «ЦСС Благовещенск».

Исполнитель: студент группы 955-об Брыков Артём Викторович.

1.3 Основания для разработки системы

Основанием для разработки служит задание к бакалаврской работе.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Дата начала работ по созданию системы – ноябрь 2022 года, окончание работ – июнь 2023 года.

1.5 Источник финансирования работ по созданию системы

Финансовых вложений, финансирования и инвестирования в настоящий проект не потребовалось.

1.6 Порядок оформления и предъявления результатов работ по созданию системы

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и ГОСТ ЕСПД. Процедуры приёмки – передачи результатов работ оформляются актами приёмки-передачи.

Результатами деятельности разработчика будет готовое веб-приложение, которое включает в себя:

– базу данных;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

- программный продукт;
- проектная и рабочая документация;
- пояснительная записка.

Результаты передаются заказчику частями по завершении каждой стадии работы. Заказчику передаётся флэш-накопитель, содержащий файлы входящие в веб-приложение, демонстрационные материалы, документация в электронном виде в формате PDF, документация в бумажном виде.

Заказчику необходимо иметь в наличии или при отсутствии самостоятельно закупить или арендовать у третьих лиц:

- лицензионное программное обеспечение;
- активное сетевое оборудование;
- серверное оборудование;
- пассивное сетевое оборудование.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разработка информационной системы для заказа праздничных услуг позволяет клиентам быстро и удобно выбрать необходимые услуги и оформить заказ в несколько кликов. Это значительно экономит время, которое можно потратить на более важные вещи.

Также, использование данной системы для заказа праздничных услуг обеспечивает высокую точность и надежность при выборе услуг. Клиент может ознакомиться с каталогом услуг, их описанием и ценами, а также ознакомиться с отзывами других пользователей. Это помогает сделать правильный выбор и избежать неприятных сюрпризов.

2.2 Цели создания системы

Цель разработки информационной системы «Организация праздничных мероприятий» для ООО «ЦСС Благовещенск» - упрощение процесса планирования и организации мероприятий для клиентов компании,

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

увеличение эффективности работы и повышение удовлетворенности клиентов услугами компании. Веб-приложение должно предоставлять удобный и интуитивно понятный интерфейс для клиентов, позволяющий быстро выбрать необходимые опции и заказать услуги, а также автоматизировать процессы внутри компании, связанные с обработкой заказов.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ПРЕДМЕТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения об объекте и предмете автоматизации

Объект исследования: деятельность агентства по проведению event-мероприятий ООО «ЦСС Благовещенск».

Предмет исследования: процесс автоматизации услуг, которые предоставляются агентством.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации предмета автоматизации

Для веб-приложения "Организация праздничных мероприятий" условия эксплуатации являются следующими:

- надежное интернет-соединение: приложение работает в онлайн-режиме, поэтому требуется высокоскоростное и стабильное соединение с интернетом.
- безопасность данных: приложение содержит конфиденциальную информацию о клиентах, их заказах и платежах. Поэтому необходимо обеспечить безопасность хранения и передачи данных, используя современные методы шифрования и аутентификации;
- качественный хостинг: приложение должно быть размещено на качественном хостинге, который обеспечивает высокую доступность, быструю скорость загрузки и защиту от вредоносных атак;
- резервное копирование: для предотвращения потери данных в случае сбоя системы или атаки хакеров, необходимо регулярно создавать резервные копии данных и хранить их в надежном месте;
- техническая поддержка: для решения технических проблем

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

пользователей необходимо предоставить круглосуточную техническую поддержку.

Это поможет устранить проблемы быстро и эффективно, минимизируя негативное влияние на работу приложения.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

ИС «Организация праздничных мероприятий» должно включать в себя следующие средства: база данных, веб-приложение.

База данных требуется для:

- хранения информации о клиентах, услугах компании, заказах и т.д.;
- считывания информации, хранящейся в ней;
- выполнения определенных запросов;
- добавления новой информации в базу данных.

Веб-приложение требуется для:

- регистрации и авторизации клиентов и авторизации администратора;
- возможности просмотра и заказов, услуг компании, фотоальбома и т.д. для пользователя;
- отправки заявки от пользователей;
- написания отзывов для пользователей;
- управления базой данных администраторами.

4.1.2 Требования к средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы

Для информационного обмена между компонентами системы на предприятии должно быть обязательно установлено соединение с глобальной сетью.

4.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязи создаваемой системы со смежными системами, требования к её совместимости

ИС «Организация праздничных мероприятий» будет использоваться

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

клиентами компании, менеджерами компании и it-специалистами. Обмен информацией между системой и её пользователями должен производиться путём передачи электронной информации.

4.1.4 Требования по диагностированию системы

Диагностика и профилактика технических средств, проводится раз в месяц. Проверка целостности данных и нарушений проводится по мере необходимости. Проверка программного и аппаратного обеспечения проводится по мере необходимости.

4.1.5 Перспективы системы, модернизация системы

Модернизация системы может происходить в двух направлениях: модернизация программного обеспечения и модернизация аппаратного обеспечения комплекса:

- при модернизации программного обеспечения могут вноситься изменения или осуществляться дополнения в необходимые для функционирования программной системы;

- модернизация аппаратного обеспечения комплекса должна происходить путём приобретения новых или модернизации старых аппаратных средств.

4.1.6. Требуемый режим работы персонала

- требуемый режим работы менеджерами компании с 8 утра до 6 вечера ежедневно;

- требуемый режим работы it-специалиста с 8 утра до 2 часов дня в будние дни.

4.1.7. Требования к надёжности комплекса

Уровень надёжности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надёжность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;

- своевременного выполнения процессов администрирования системы;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;

– выполнения рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств».

4.1.8. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

ИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне, не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой;
- разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

доступа к информации».

Защищенность системы обеспечивается путем:

– использования скрытого набора пароля (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля);

– автоматической блокировки сессии пользователей и приложений по заранее заданному времени отсутствия активности со стороны пользователей и приложений.

4.1.9. Требования по безопасности системы в целом

При монтаже, наладке, обслуживании, ремонте и эксплуатации аппаратных средств системы в качестве мер безопасности должны соблюдаться требования установленные:

– СанПиН 2.2.4/2.8056-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона»;

– ГОСТ Р. 50377-92 (МЭК 950-86) «Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование»;

– ГОСТ 27954-88 «Видеомониторы персональных вычислительных машин. Типы, основные параметры, общие технические требования»;

– ГОСТ 27201-87 «Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования».

4.1.10 Требования по сохранности информации при авариях

Программное обеспечение системы должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств.

Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика.

4.1.11 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

средствами программно-технического комплекса Заказчика.

4.1.12 Требования по стандартизации и унификации

Разработка системы должна осуществляться в рамках рекомендаций по стандартизации Р50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

4.2 Требования к видам обеспечения

4.2.1. Требования к информационному обеспечению

В состав информационного обеспечения программы входит база данных компании, входная и выходная информация.

4.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению

Пользовательский интерфейс должен соответствовать следующим требованиям:

- должен быть очевидными и внушать своему пользователю чувство контроля. Необходимо, чтобы пользователь мог одним взглядом окинуть весь спектр своих возможностей, понять, как достичь своих целей;

- эффективные интерфейсы не должны беспокоить пользователя внутренним взаимодействием с системой;

- все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык;

- при реализации системы должны применяться следующие языки программирования: SQL, PHP, HTML, CSS, JS.

4.2.3. Требования к программному обеспечению

ИС «Организация праздничных мероприятий» требует для своей работы следующее программное обеспечение на серверном устройстве:

- операционная система: Microsoft Windows Server 2000/2003 или выше;

- СУБД «PhpMyAdmin»;

- хостинг для размещения веб-приложения.

ИС «Организация праздничных мероприятий» требует для своей работы

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

следующее программное обеспечение на клиентском устройстве:

- операционная система: Microsoft Windows 10 или более поздняя;
- любой современный браузер.

4.2.4. Требования к техническому обеспечению

Приложению соответствуют следующие системные требования:

- процессор: 1 ГГц или более быстрый процессор 32-разрядный или 64-разрядный;
- оперативная память (RAM): 1ГБ;
- место на жестком диске или накопителе: 16ГБ;
- видеокарта: DirectX 9-совместимая графическая карта с драйвером WDDM 1.0 или выше;

- экран с разрешением 1280x720px или выше;
- доступ к глобальному интернету;

4.2.5 Требования к методическому обеспечению

Разработка системы регламентируется стандартами:

- ГОСТ 19.001-77 – общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – стадии разработки;
- 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 19.402-78 – описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

- ГОСТ 19.508-79 – руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.201-89 – виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 24.104-85 – автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 34.601-90 – автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 25.861-83 – АСУ. Требования по безопасности средств вычислительной техники.