

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

Проектирование и разработка информационной системы

«Гостиница»

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Милютиной Анны Викторовны

Научный руководитель  
доцент, к.ф.-м.н., доцент

Е.Ю. Крылова

Зав. кафедрой  
зав. каф., д.ф.-м.н., доцент

Ю.А. Блинков

Саратов 2023

**Введение.** В современном мире, где информационные технологии занимают все более важное место в жизни общества, разработка информационных систем становится необходимостью для многих сфер деятельности. Одной из таких сфер является гостиничный бизнес. В условиях жесткой конкуренции на рынке гостиничных услуг, автоматизация бизнес-процессов и создание эффективной информационной системы может стать ключевым фактором успеха.

Сайт – это неотъемлемая часть современного гостиничного бизнеса. Он является важным инструментом для привлечения и удержания клиентов, а также для организации бронирования и продажи номеров. В данной работе будет рассмотрена разработка сайта для гостиницы, который поможет оптимизировать процессы бронирования и управления номерами, а также повысить уровень сервиса и удобство для гостей. Разработка сайта является важным шагом в развитии гостиничного бизнеса и позволяет быть на шаг впереди конкурентов.

Создание сайта для гостиницы является актуальным и необходимым шагом в современном бизнесе. Без наличия сайта гостиница может упустить множество потенциальных клиентов, которые ищут информацию именно в интернете.

Кроме того, сайт позволяет оптимизировать процессы бронирования и управления номерами, что упрощает работу персонала и повышает эффективность работы гостиницы. Также на сайте можно размещать информацию о дополнительных услугах, событиях и акциях, что помогает привлекать новых клиентов и удерживать старых.

Целью работы является проектирование и разработка информационной системы гостиницы. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. спроектировать информационную систему средствами UML;
2. построить ER-диаграмму;
3. разработать базу данных;
4. разработать сайт.

**Структура работы.** Основная часть состоит из 4 разделов:

1. использование информационных систем;

2. проектирование информационной системы;
3. разработка базы данных информационной системы «Гостиница»;
4. разработка графического интерфейса информационной системы «Гостиница».

**В первом разделе** собрана информация об информационных системах, а также рассмотрена и проанализирована выбранная предметная область «Гостиница».

Информационная система (ИС) – это среда, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди и так далее. Основная цель — организация хранения, обработки и передачи итоговой информации, необходимой для принятия решения. Информационная система представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации.

Предметная область – это сфера деятельности человека или используемая система, которая описана в соответствии с установленными критериями, обеспечивающими удобство и наибольшую точность последующего моделирования. Этап ее описания и анализа необходим для данной работы, так как специфика предметной области может оказывать существенное влияние на характер функционирования проектируемой интеллектуальной системы, взаимодействие с пользователем, модель хранения данных, требования к реализации, и так далее.

Предметной областью моделируемой информационной системы является гостиница. Гостиница – имущественный комплекс с меблированными комнатами («номерами») для временного проживания. С точки зрения структуры гостиницы, она должна располагать номерами с разным уровнем сервиса, комфортности и, соответственно, оплаты.

В работе реализуется информационная система в виде сайта. Поэтому необходимо ясно понимать, что должно на нём присутствовать. Он должен включать в себя все аспекты, связанные с предоставлением информации о гостинице и ее услугах; быть простым, интуитивно понятным в пользовании.

Важной частью будет являться предоставление информации о номерах и услугах. Это включает в себя описание каждого номера, стоимость и доступность на определенные даты. Также на сайте должна быть информация о

дополнительных услугах, которые предоставляет гостиница: экскурсии, бассейн, фитнес-центры и так далее.

Не менее важным является организация процесса бронирования. На сайте должна быть создана удобная система онлайн-бронирования номеров, которая позволит гостям быстро и легко забронировать номер на нужные даты.

**Во втором разделе** происходит проектирование различных диаграмм средствами UML. Раздел поделён на две части. В первой части излагаются особенности языка UML. Во второй происходит построение всех необходимых диаграмм.

Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML) – это графический язык для визуализации, специфицирования, конструирования и документирования систем, в которых главная роль принадлежит программному обеспечению. С помощью UML можно разработать детальный план создаваемой системы, содержащий не только ее концептуальные элементы, такие как системные функции и бизнес процессы, но и конкретные особенности, например классы, написанные на каком либо языке программирования, схемы баз данных и повторно используемые программные компоненты.

Язык UML обеспечивает поддержку всех этапов жизненного цикла ИС и предоставляет для этих целей ряд графических средств – диаграмм.

Диаграмма – это графическое представление множества элементов. Чаще всего она изображается в виде связного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями) и представляет собой некоторую проекцию системы.

В работе спроектированы три диаграммы: диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности и диаграмма деятельности.

В соответствии с рисунком 1, представлена диаграмма вариантов использования сайта гостиницы. На диаграмме три действующих лица – администратор, клиент и банковская система.

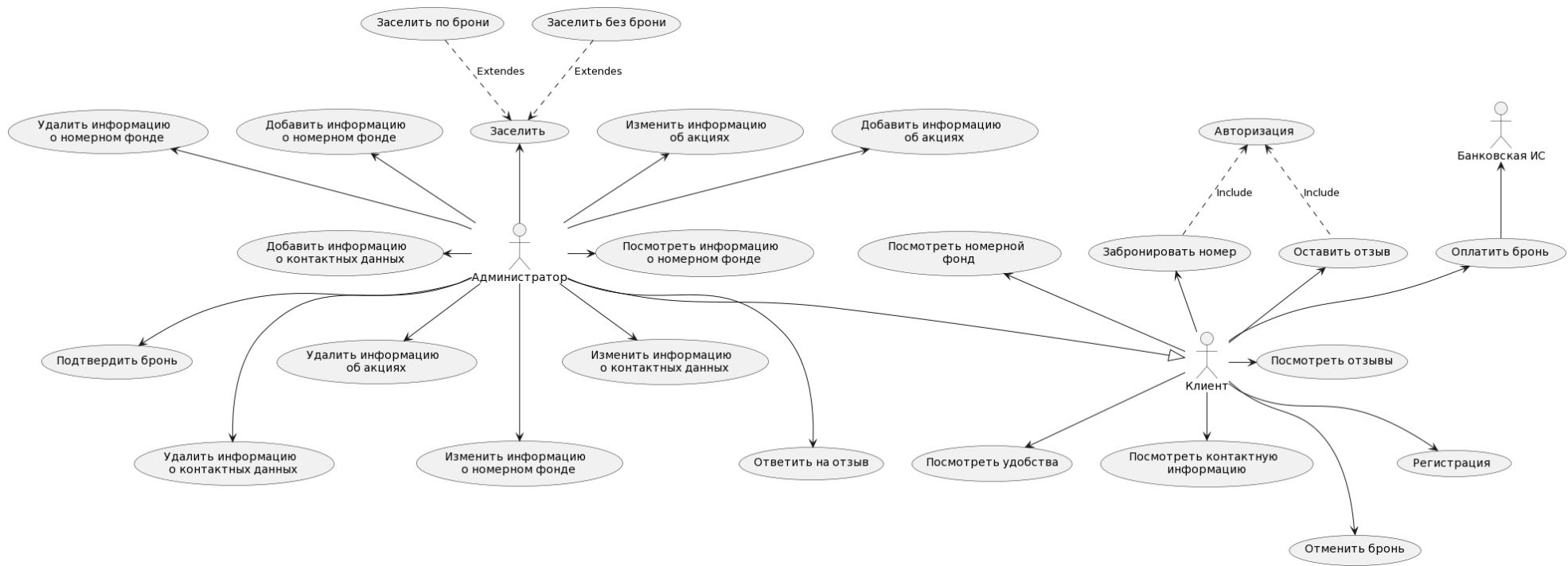


Рисунок 1 — UML диаграмма вариантов использования для информационной системы «Гостиница»

**В третьем разделе** собрана информация о базах данных, обоснован выбор среды разработки, построена ER-диаграмма, а также разработана база данных для информационной системы «Гостиница».

База данных – это организованная совокупность данных, которая хранится и управляется в электронном виде. Она используется для хранения информации, которая может быть доступна для многих пользователей и приложений.

Информация в базах данных структурирована на отдельные записи, которыми называют группу связанных между собой элементов данных. Характер связи между записями определяет два основных типа организации баз данных: иерархический и реляционный. В данной работе рассмотрена реляционная организация баз данных.

В реляционной базе данных вся информация представляется в виде таблиц, и любые операции над данными – это операции над таблицами. Таблицы строятся из строк и столбцов. Строки – это записи, а столбцы представляют собой структуру записи (каждый столбец имеет определенный тип данных и длину данных). Строки в таблице не упорядочены – не существует первой или десятой строки. Однако поскольку на строки необходимо как-то ссылаться, то вводится понятие «первичный ключ». Используя первичный ключ, можно однозначно ссылаться на любую строку таблицы.

SQL (Structured Query Language) – это язык программирования, который используется для работы с реляционными базами данных. Он позволяет создавать и изменять данные, а также управлять данными в базе данных.

SQL используется для выполнения различных задач, таких как создание таблиц, добавление данных, обновление и удаление записей, а также для выполнения сложных запросов на выборку данных из базы данных.

База данных управляется системой управления базами данных (СУБД). СУБД – совокупность программ и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения базы данных и обеспечения взаимодействия ее с прикладными программами.

PostgreSQL – это объектно-реляционная система управления базами данных (ORDBMS), наиболее развитая из открытых СУБД в мире. Имеет открытый исходный код и является альтернативой коммерческим базам данных.

Несколько преимуществ PostgreSQL:

1. полная SQL-совместимость;
2. расширенные настройки с возможностью создания собственных плагинов и персонализацией параметров;
3. расширяемость, позволяющая масштабировать PostgreSQL с помощью хранимых процедур;
4. частые обновления.

ER-диаграммы – это графические модели, используемые для описания структуры баз данных. Они позволяют описать сущности (entities) и их связи (relationships) в системе.

ER-диаграммы состоят из трех основных компонентов: сущностей (entities), атрибутов (attributes) и связей (relationships). Сущности представляют объекты или понятия в системе, а атрибуты описывают характеристики этих сущностей. Связи определяют отношения между сущностями.

Каждая связь может иметь один из следующих типов:

- связь типа один-к-одному;
- связь типа один-ко-многим;
- связь типа много-ко-многим.

В соответствии с рисунком 2 представлена ER-диаграмма «Гостиница».

С помощью СУБД PostgreSQL была создана база данных «Гостиница».

В соответствии с рисунком 3, с помощью представления выведена часть базы данных, а именно ID номера, название категории и крыло, в котором располагается данный номер. Представление (VIEW) — объект базы данных, являющийся результатом выполнения запроса к базе данных, определенного с помощью оператора SELECT, в момент обращения к представлению.

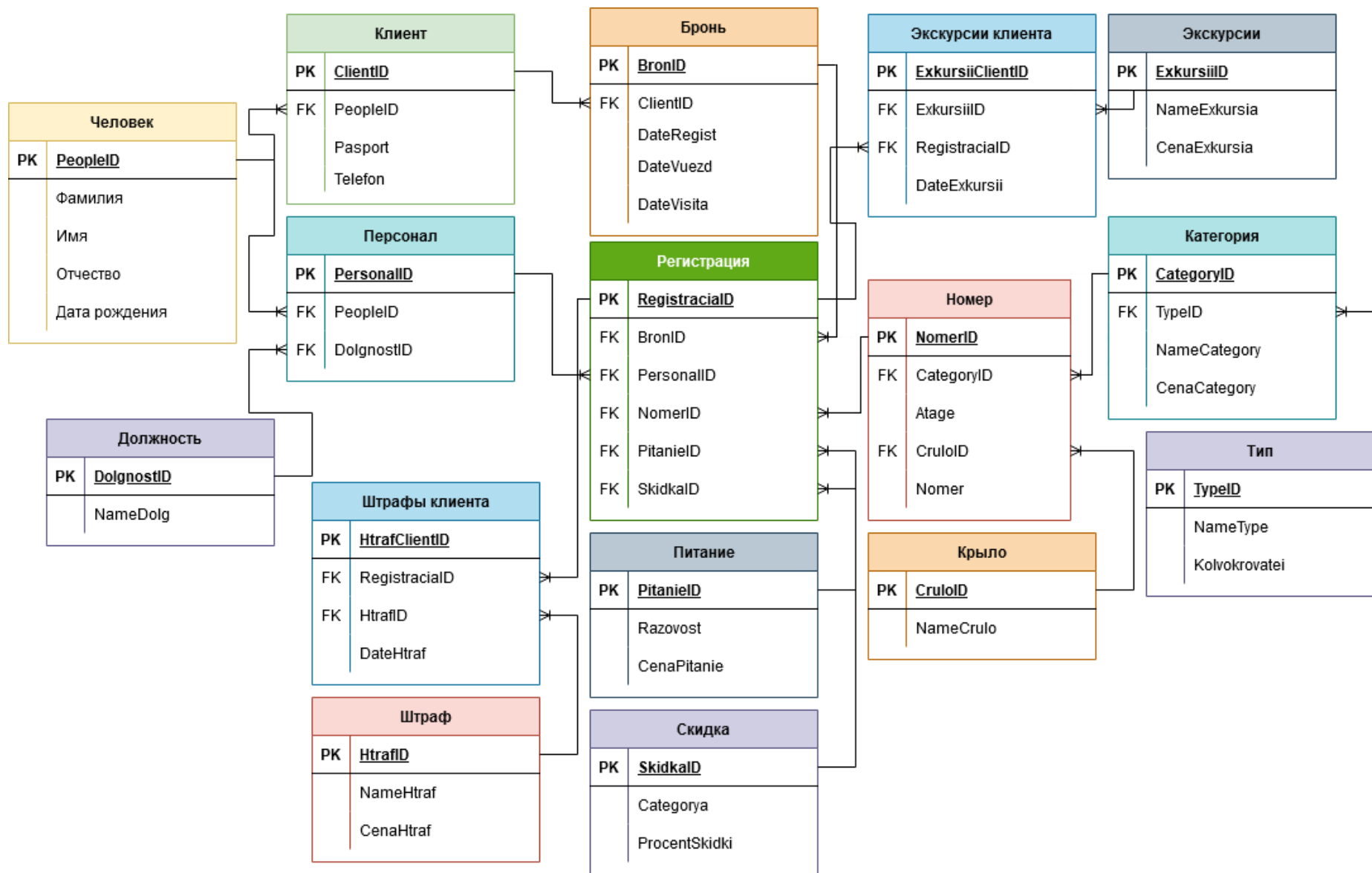


Рисунок 2 — ER-диаграмма информационной системы «Гостиница»



	nomer integer	category character varying (30)	crulo character varying (6)
1	1	Интроверт	Правое
2	2	Молодожены	Правое
3	3	Семейный	Левое
4	4	Большая компания	Правое
5	5	Общий	Левое

Рисунок 3 — Представление «Номер-Категория-Крыло»

**В четвертом разделе** представлены теоретические сведения об используемых языках и среде разработки, а также разработан сайт рассматриваемой информационной системы.

HTML – это язык разметки, который используется для создания веб-страниц. Он позволяет определить структуру и содержание страницы, включая текст, изображения, видео и другие элементы.

CSS – это язык стилей, который используется для определения внешнего вида и оформления веб-страниц. Он позволяет управлять цветами, шрифтами, размерами, расположением элементов и другими аспектами дизайна веб-сайта.

PHP – это язык программирования, который используется для создания динамических веб-сайтов и приложений. Он работает на стороне сервера и может генерировать HTML-код, который отправляется клиенту в браузере.

Для написания сайта была выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio.

Microsoft Visual Studio – линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows

CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.

Создание сайта осуществляется на основе построенных UML-диаграмм, ER-диаграммы и разработанной базы данных.

В соответствии с рисунком 4 представлена главная страница сайта гостиницы.

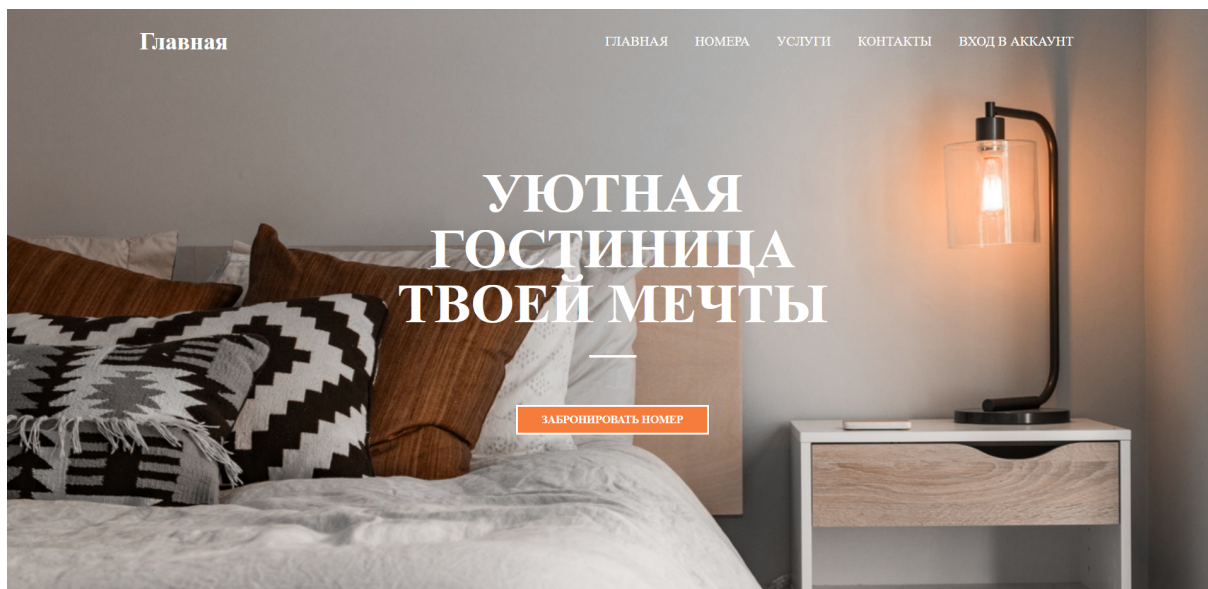


Рисунок 4 — Главная страница сайта гостиницы

В соответствии с рисунком 5 представлена форма поиска номеров для дальнейшего бронирования.

Рисунок 5 — Форма поиска номера

**В приложениях** представлены исходные программные коды построенных UML диаграмм и сайта информационной системы «Гостиница».

**Заключение.** В результате выполнения бакалаврской работы была разработана информационная система для гостиницы, которая позволяет автоматизировать процессы управления бронированием номеров, обслуживания гостей и других задач, связанных с работой гостиницы.

В ходе работы был изучен унифицированный язык моделирования (UML). С помощью него были разработаны и спроектированы три диаграммы: диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности и диаграмма деятельности. Также были изучены виды баз данных и язык программирования SQL. Построена ER-диаграмма. Разработана база данных информационной системы «Гостиница» в СУБД PostgreSQL. Был реализован сайт для гостиницы с помощью языков HTML, CSS и PHP. Все цели и задачи выполнены в полном объеме.

Все проведенные в данной работе исследования позволили более углубленно изучить процесс проектирования информационных систем, а также повысить навык программирования. Знания полученные в процессе выполнения работы помогут в дальнейшей профессиональной деятельности.