

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра _____ «Прикладная математика и информатика» _____
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Разработка социальных и экономических информационных систем

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Разработка системы электронной записи пациентов в стоматологической клинике»

Обучающийся

А.В. Древин

(Инициалы Фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель

канд.пед.наук, доцент, О.М. Гущина

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

канд.пед.наук, доцент, А.В. Егорова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Тема бакалаврской работ «Разработка системы электронной записи пациентов в стоматологической клинике».

Объектом исследования бакалаврской работы является частная стоматологическая клиника.

Предметом исследования является система электронной записи пациентов в частной стоматологической клинике.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационной системы электронной записи пациентов в частной стоматологической клинике.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке информационной системы электронной записи пациентов в частной стоматологической клинике, обеспечивающей повышение лояльности клиентов последней.

Первая глава посвящена анализу предметной области автоматизации и постановке задачи на разработку информационной системы электронной записи пациентов в частной стоматологической клинике.

Вторая глава посвящена проектированию информационной системы электронной записи пациентов в частной стоматологической клинике.

В третьей главе описан процесс реализации и оценки эффективности предлагаемых проектных решений.

В заключении описываются результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Бакалаврская работа состоит из 48 страниц текста, 23 рисунков, 8 таблиц и 25 источников.

Abstract

The title of the graduation work is «Development of an electronic patient record system in a dental clinic».

The object of the graduation work is a private dental clinic.

The subject of the graduation work is the electronic patient record system in a private dental clinic.

The aim of the work is to develop an information system of electronic patient record in a private dental clinic.

The practical significance of the graduation work is the development of an information system of electronic patient record in a private dental clinic, providing increased customer loyalty of the latter.

The first chapter is devoted to the analysis of the subject area of automation and problem statement for the development of information system of electronic patient record in a private dental clinic.

The second chapter is devoted to the design of information system of electronic patient record in a private dental clinic.

The third chapter describes the process of implementation and evaluation of the effectiveness of the proposed design solutions.

The conclusion describes the results of the final qualification work.

The graduation work consists of 48 pages of text, 23 figures, 8 tables and 25 sources

Оглавление

Введение.....	6
Глава 1 Анализ предметной области автоматизации и постановка задачи на разработку информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике.....	8
1.1 Характеристика деятельности предприятия	8
1.2 Анализ бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	10
1.3 Разработка требований к информационной системе электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	15
1.4 Обзор и анализ аналогов информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	18
Глава 2 Проектирование информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	22
2.1 Разработка логической модели информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	22
2.2 Разработка модели данных информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	27
Глава 3 Реализация информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники и оценка эффективности проектных решений	30
3.1 Разработка архитектуры информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	30

3.2 Разработка компонентов информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники	33
3.3 Оценка экономической эффективности проекта разработки	38
Заключение	42
Список используемой литературы	44
Приложение А Фрагмент PHP-кода веб-представительства	47

Введение

Частная стоматологическая клиника – это стоматологическая практика, которая работает как частное предприятие и принадлежит физическому лицу или медицинскому учреждению. В отличие от государственных медицинских услуг, частная стоматологическая помощь не финансируется государством.

В процессе записи на прием в частную стоматологическую клинику пациент может столкнуться с рядом проблем, которые могут замедлить процесс сбора всей необходимой информации о пациенте и привести к ошибкам.

Вместе с тем процесс регистрации может повлиять на первое впечатление пациента о клинике. Сложный или трудоемкий процесс регистрации может вызвать негативные ожидания у пациентов и снизить уровень их лояльности по отношению к частной клинике.

Чтобы преодолеть эти проблемы, клиники могут рассмотреть такие стратегии, как предварительная онлайн запись, когда пациенты заполняют регистрационные формы до приема с помощью средств вычислительной техники. Это может помочь сделать регистрацию пациентов более удобной и эффективной. Следует учесть, что решение данной задачи является одним из ключевых социальных аспектов эстетического здоровья населения [15].

В этой связи представляет научно-практический интерес разработка информационной системы электронной записи и управления пациентами в стоматологической клинике.

Объектом исследования бакалаврской работы является частная стоматологическая клиника.

Предметом исследования является информационная система электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационной системы электронной записи и управления пациентами в

частной стоматологической клинике.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- «произвести анализ предметной области автоматизации и выполнить постановку задачи на разработку информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике;
- спроектировать информационную систему электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике;
- выполнить реализацию проектных решений и оценить их эффективность» [3].

«Методы исследования – методы и технологии проектирования социальных и экономических информационных систем» [5].

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике, обеспечивающей повышение лояльности клиентов последней.

Данная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы и источников.

Первая глава посвящена анализу предметной области автоматизации и постановке задачи на разработку информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике. Вторая глава посвящена проектированию информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике. В третьей главе описан процесс реализации и оценки эффективности предлагаемых проектных решений. В заключении описываются результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Бакалаврская работа состоит из 48 страниц текста, 23 рисунков, 8 таблиц и 25 источников.

Глава 1 Анализ предметной области автоматизации и постановка задачи на разработку информационной системы электронной записи и управления пациентами в частной стоматологической клинике

1.1 Характеристика деятельности предприятия

Организационная структура частной стоматологической клиники представлена на рисунке 1.

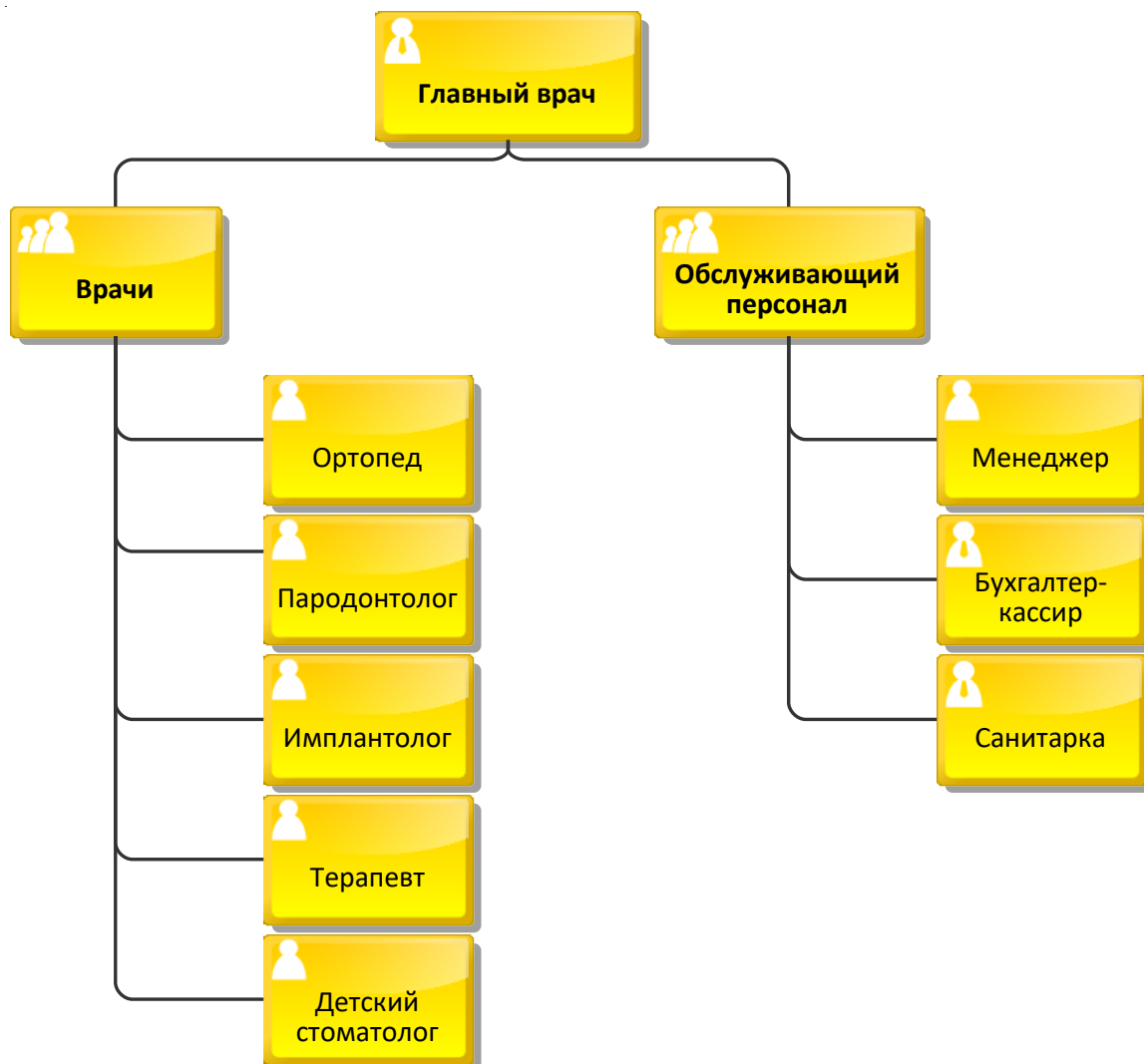


Рисунок 1 – Организационная структура частной стоматологической клиники

ОКВЭД 86.23 — «Стоматологическая практика [10].

Частная стоматологическая клиника (ЧСК) предлагает широкий спектр услуг, включая:

- терапевтические услуги – лечение заболеваний зубов и десен, включая некариозные поражения твердых тканей зуба;
- протезирование зубов – восстановление дефектов зубной эмали и коронки зуба, а также реставрация зубного ряда при обширных разрушениях пародонта;
- профилактическая стоматология – своевременная профессиональная забота о здоровье зубов и десен пациентов;
- хирургическая стоматология – удаление зубов, проведение лоскутных операций, устранение шаткости зубов, лечение периодонтита и других заболеваний;
- ортопедическая стоматология – восстановление дефектов зубной эмали и коронки зуба, а также реставрация зубного ряда при обширных разрушениях пародонта;
- дентальная имплантация зубов – своевременная замена утраченных зубов;
- ортодонтия – профилактика зубочелюстных аномалий, изменение прикуса зубов, выравнивание зубного ряда или группы зубов и др.

Варианты оплаты: пациенты могут платить за прием, подписаться на план подписки или даже воспользоваться вариантами финансирования.

В своей деятельности ЧСК опирается на следующие нормативные документы:

- «Санитарно-гигиенические правила СанПиН 2.1.3678-20;
- Приказ № 786н от 31 июля 2020 года «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях;
- Гражданский кодекс РФ» [10].

Автоматизация деятельности ЧСК включает в себя следующие ключевые аспекты:

- электронное хранение информации пациентов и данных, связанных с их лечением;
- автоматизация поиска информации;
- сопровождение сайта веб-представительства ЧСК;
- применение информационных технологий для поддержки бизнес-процессов управления ЧСК.

Применение конкретных ИТ-решений для автоматизации деятельности ЧСК зависит от стратегии автоматизации и финансовых возможностей ЧСК.

1.2 Анализ бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

Бизнес-процесс электронной записи и управления пациентами ЧСК организован следующим образом:

- начало процесса: пациент по телефону подает заявку на прием к стоматологу. При обращении пациент указывает свои ФИО и номер контактного телефона;
- администратор ЧСК согласует с пациентом дату, время и специализацию и/или ФИО врача;
- администратор ЧСК регистрирует заявку в журнале заявок, организованном в формате книги Microsoft Excel;
- за сутки до оказания услуги администратор ЧСК по телефону или с помощью СМС напоминает пациенту о дате и времени приема;
- конец процесса: после приема у врача пациент заполняет анкету для оценки качества предоставленных услуг.

Обслуживание пациентов ЧСК регламентируется Правилами записи на первичный прием [11].

Для моделирования бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами ЧСК используем нотацию BPMN [17].

Основные преимущества BPMN:

- стандартизация бизнес-процессов. BPMN ускоряет стандартизацию бизнес-процессов. Успешные компании опираются на хорошо продуманные бизнес-процессы и правила, обеспечивающие их последовательное внедрение;
- улучшение межведомственной коммуникации. Коммуникация является неотъемлемой частью управления бизнес-процессами. BPMN помогает избежать заблуждений и гарантирует, что все будут на одной волне;
- визуальное представление способствует его запоминанию. BPMN обеспечивает визуальное представление процессов, что способствует простоте их восприятия и запоминания;
- гибкость и емкость. BPMN предлагает гибкость и возможности для управления сложными процессами;
- универсальность. BPMN является общепризнанным и совместимо с большинством решений;
- согласование операций с бизнес-стратегией. Моделирование бизнес-процессов облегчает согласование операций с бизнес-стратегией организации.
- улучшите коммуникацию процессов. BPMN улучшает коммуникацию процессов, гарантируя, что члены команды имеют четкое представление о своих ролях.
- обеспечение гибкости процессов. BPMN обеспечивает гибкость процессов, позволяя быстро вносить изменения и обмениваться информацией о процессах, чтобы воспользоваться новыми бизнес-возможностями или решить бизнес-задачи.

В качестве средства моделирования используем бесплатный онлайн-сервис BPMN.Studio [9].

На рисунке 2 представлена BPMN-диаграмма бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами ЧСК «Как есть».

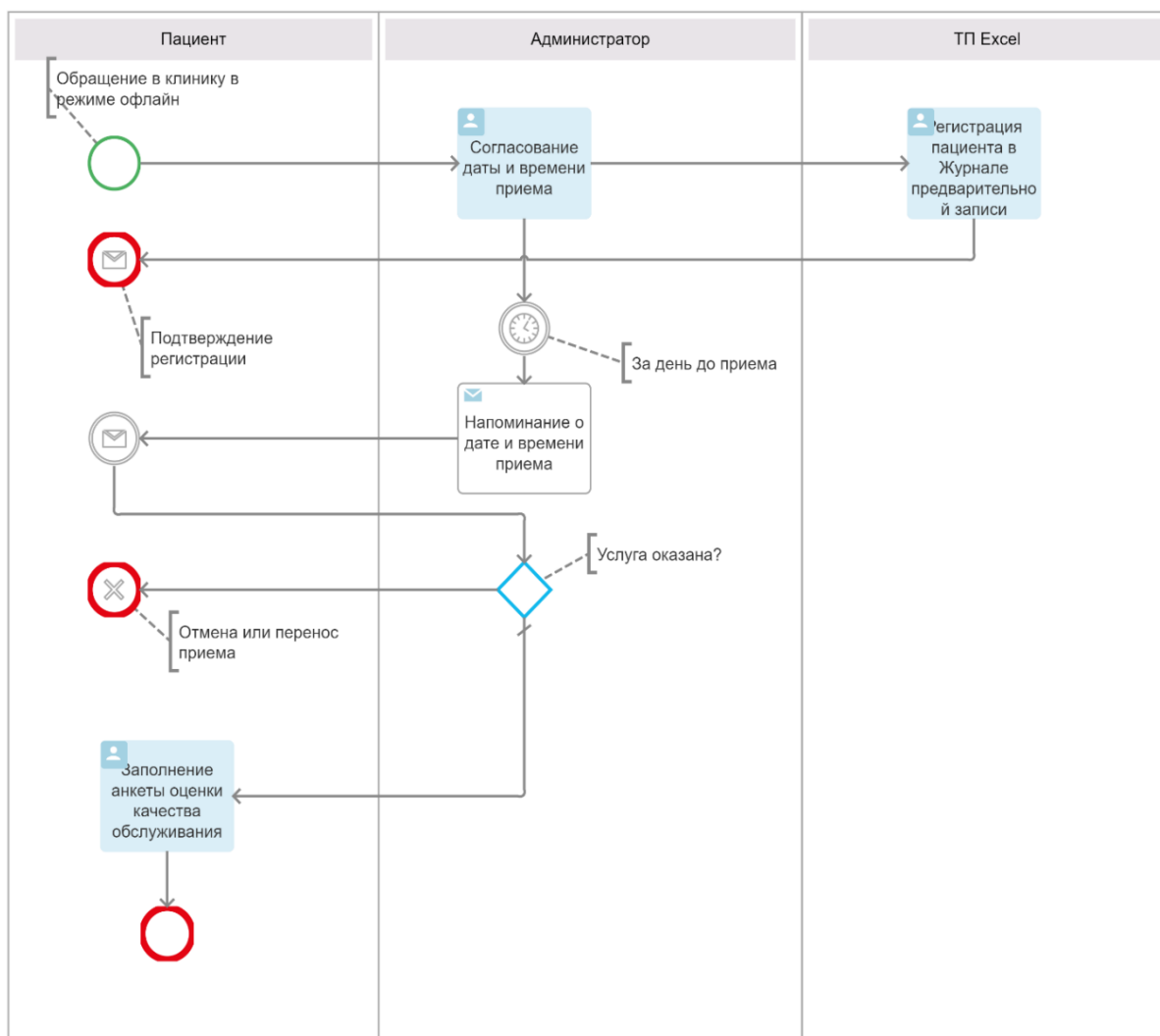


Рисунок 2 – BPMN-диаграмма бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами ЧСК «Как есть»

Владелец процесса – главный врач ЧСК.

Диаграмма составлена с точки зрения Администратора ЧСК.

BPMN-диаграмма бизнес-процесса электронной записи пациентов ЧСК «Как есть» содержит три пула-участника:

- Пул «Пациент» представляет задачи и события, связанные с действиями и взаимодействием пациентов в рамках бизнес-процесса;

- Пул «Администратор» представляет задачи и события, связанные с административными процедурами, управлением записями и взаимодействием с пациентами;
- Пул «ТП Excel» представляет задачи и события, связанные с обработкой данных в таблицах Excel и анализом результатов.

«Далее в соответствии с методологией реинжиниринга произведем анализ бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами ЧСК (Как есть)» [8].

Как показал анализ, основные недостатки существующего бизнес-процесса обусловлены применением в качестве средства автоматизации ТП Excel:

- подача заявки на прием и заполнение анкеты оценки качества оказания предоставленных услуг в режиме офлайн;
- отсутствие аналитической отчетности для поддержки принятия решений с целью повышения лояльности пациентов ЧСК.

«Выявленные недостатки подтвердили низкую эффективность существующего бизнес-процесса и, как следствие, возможность снижения лояльности пациентов ЧСК.

Целью реинжиниринга является повышение лояльности пациентов ЧСК.

Для достижения поставленной цели предложено разработать и внедрить в бизнес-процесс электронной записи и управления пациентами ЧСК информационную систему электронной записи и управления пациентами» [8].

Информационная система электронной записи и управления пациентами (ИСЭЗУП) будет реализована на платформе веб-представительства ЧСК и обеспечит электронную запись и управления пациентами ЧСК в режиме онлайн.

На рисунке 3 показана BPMN-диаграмма бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами «Как должно быть». Данная модель не

содержит Пул «ТП Excel», но включает новый Пул «ИСЭЗУП», представляющий автоматизированное решение.

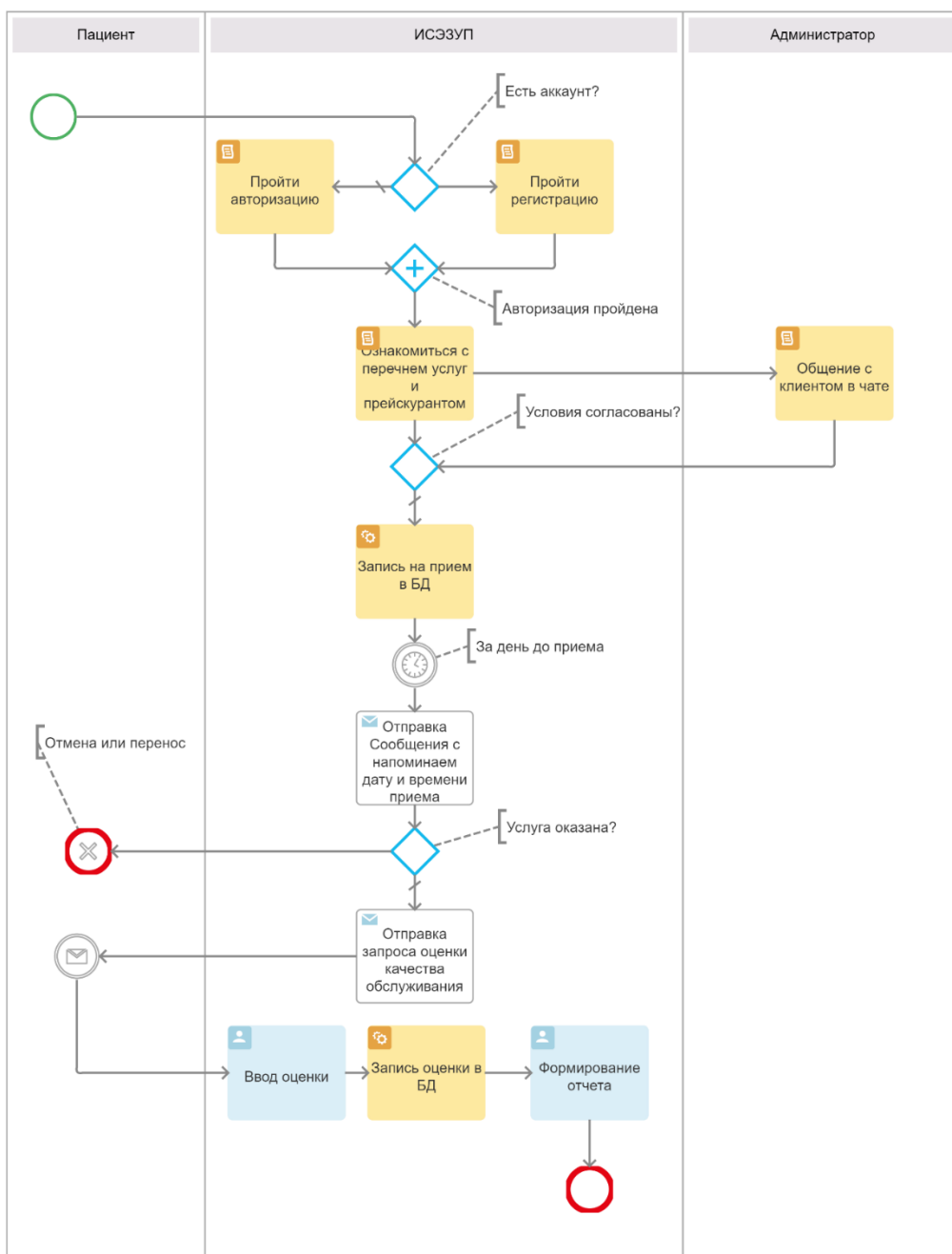


Рисунок 3 – Контекстная BPMN-диаграмма бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами «Как должно быть»

Усовершенствованный бизнес-процесс электронной записи и управления пациентами организован следующим образом:

- начало процесса: пациент в режиме онлайн проходит регистрацию/авторизацию на сайте веб-представительства ЧСК;
- пациент с помощью встроенного онлайн-чата согласует с администратором ЧСК условия записи на прием;
- если условия согласованы, заявка регистрируется в базе данных (БД) ИСЭЗУП;
- за сутки до оказания услуги ИСЭЗУП с помощью СМС напоминает пациенту о дате и времени приема;
- после приема у врача пациент по запросу ИСЭЗУП оценивает качество предоставленных услуг;
- конец процесса: формируется аналитический отчет.

Предлагаемое решение включает элементы минимизации ошибок, повышение скорости обработки заявок, и информирование клиентов, что способствует повышению лояльности пациентов ЧСК.

1.3 Разработка требований к информационной системе электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

Для разработки требований к ИСЭЗУП используем методологию FURPS+.

«FURPS+ - это расширенная модель классификации атрибутов качества программного обеспечения, которая помогает анализировать и специфицировать функциональные и нефункциональные требования к системе.

Преимущества использования FURPS+ заключаются в следующем:

- позволяет учитывать не только основные функции системы, но и такие важные факторы, как удобство использования, надежность, производительность, поддерживаемость, а также различные ограничения, связанные с дизайном, реализацией, интерфейсами и

физическими условиями;

- способствует более полному и точному определению требований к системе, а также их приоритизации, согласованию и верификации» [6];
- облегчает коммуникацию и сотрудничество между заинтересованными сторонами, такими как заказчики, разработчики, тестировщики, пользователи и др.;
- поддерживает использование различных методологий и инструментов для управления требованиями.

На основании проведенного анализа выработаны требования к новой ИСЭЗУП:

- автоматизация бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами;
- формирование управленческой отчетности;
- работа в режиме онлайн;
- реализация на платформе веб-представительства ЧСК.

В таблице 1 представлены требования к ИСЭЗУП ЧСК по методологии FURPS+.

Требования к ИСЭЗУП согласованы с главным врачом ЧСК» [6].

Таблица 1 – Требования к ИСЭЗУП ЧСК

«Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность
Functionality — Функциональные требования				
Автоматизация бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами	одобренное	средняя	средний	низкая
Формирование управленческих отчетов	одобренное	критическая	средний	низкая

Продолжение таблицы 1

«Требование	Статус	Полезность	Риск	Стабильность
Usability— Требования к удобству использования				
Современный дизайн	одобренное	критическая	средний	низкая
Дружественный интуитивный интерфейс	одобренное	критическая	средний	низкая
Reliability— Требования к надежности				
Допустимая частота/периодичность сбоев: 1 раз в 300 часов	одобренное	важная	средний	средняя
Среднее время сбоев: 1 раб. день	одобренное	важная	средний	средняя
Возможность восстановления системы после сбоев: 1 раб. день	одобренное	важная	средний	средняя
Режим работы: рабочий день	одобренное	важная	средний	средняя
Performance — Требования к производительности				
Допустимое количество одновременно работающих пользователей: 10	предложенное	важная	средний	средняя» [22]
Время реакции на возникновение аварийной ситуации: 10 с	предложенное	важная	средний	средняя
Supportability — Требования к поддержке				
Время устранения критических проблем: в течение рабочего дня	предложенное	важная	средний	средняя
Проектные ограничения				
Реализация на платформе веб-представительства ЧСК	предложенное	важная	средний	средняя
Низкая совокупная стоимость владения	предложенное	важная	средний	средняя» [22]

Разработанный перечень требований является основой для разработки ИСЭЗУП ЧСК.

1.4 Обзор и анализ аналогов информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

В качестве аналогов ИСЭЗУП выбраны сайты веб-представительства частных стоматологических клиник г. Тольятти:

- стоматологическая клиника доктора Баландина. При разработке не использовалась CMS [14];
- стоматологическая клиника «Ваш доктор». Разработан на CMS WordPress [12];
- стоматологическая клиника «Классика». Разработан на CMS WordPress [13].

Как показал анализ, на этих сайтах поддержка бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами ЧСК реализована с помощью опций записи на прием и представления отзывов пациентов.

Скриншоты страниц записи и отзывов пациентов указанных сайтов представлены на рисунках 4–9.

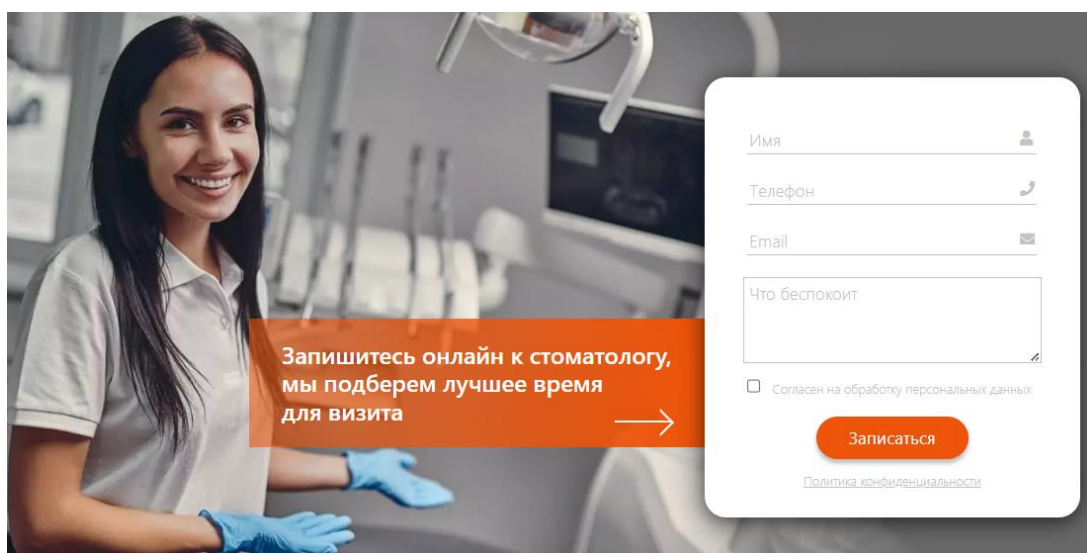


Рисунок 4 – Скриншот страницы записи пациента сайта ЧСК «Стоматологическая клиника доктора Баландина»

Отзывы наших пациентов



Я обошла ни одну стоматологическую клинику и остановилась на "классике" и осталась очень довольна своим выбором. Приветливое и дружелюбное отношение царит в коллективе центра, кругом чистота и аккуратность. Я долго и тщательно лечилась в этой клинике. Лечила зубы у Шкатовой Любовь Юрьевны - врач замечательный. Добрая, приветливая, все доходчиво объясняет, а самое главное все процедуры проводит безболезненно и качественно.

[Читать весь отзыв](#)

Автор: [Галина Мамзина](#)



[Все отзывы](#)

[Написать отзыв](#)

Рисунок 5 – Скриншот страницы отзывов пациентов сайта ЧСК «Стоматологическая клиника доктора Баландина»

Приглашаем на **консультацию**

Позвоните нам по телефону или оставьте заявку через форму ниже. На консультации наш врач проведет осмотр, ответит на ваши вопросы и составит план лечения.

+7 (917) 101-31-11

Ваше имя

Ваш телефон

ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК

Заполняя эту форму вы даете согласие на обработку персональных данных в соответствии с [политикой конфиденциальности](#)

Рисунок 6 – Скриншот страницы записи пациента сайта ЧСК «Ваш доктор»

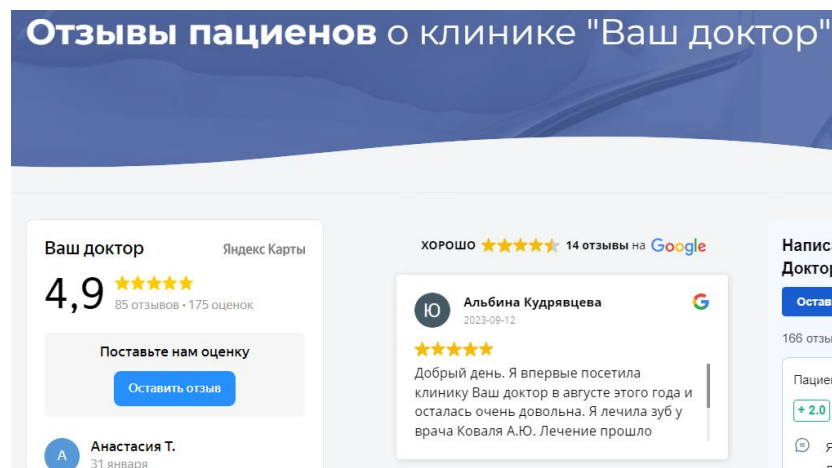


Рисунок 7 – Скриншот страницы отзывов пациентов сайта ЧСК «Ваш доктор»

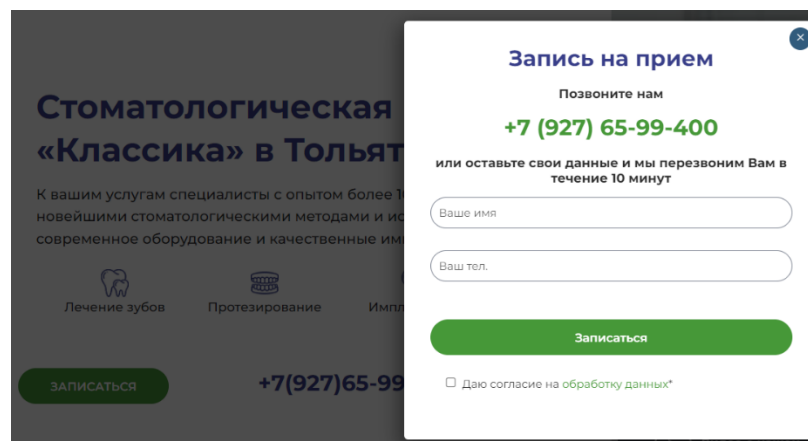


Рисунок 8 – Скриншот страницы записи пациента сайта ЧСК «Классика»

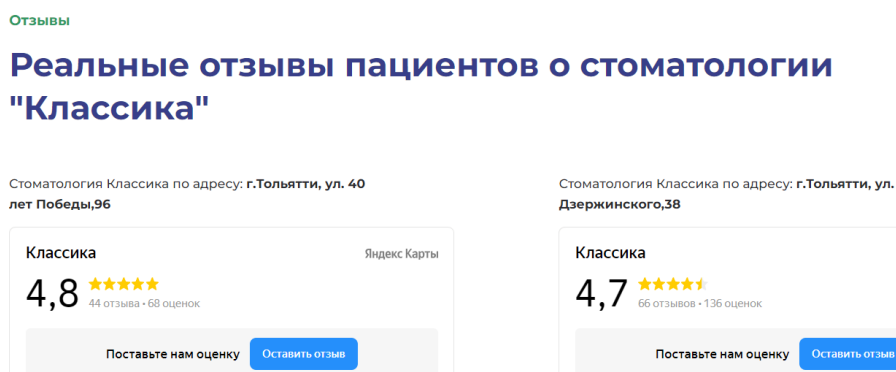


Рисунок 9 – Скриншот страницы отзывов пациентов сайта ЧСК «Классика»

Для сравнения характеристик рассмотренных аналогов разработана таблица 2.

Таблица 2 – Сравнение характеристик ИСЭЗУП ЧСК

Характеристика/балл (0-3)	Сайт ЧСК «Клиника доктора Баландина»	Сайт ЧСК «Ваш доктор»	Сайт ЧСК «Классика»
Автоматизация бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами	2	2	2
Формирование управленческих отчетов	1	1	1
Разработка на CMS	0	3	3
Низкая совокупная стоимость владения	1	2	2
Итого	4	8	8

Таким образом, все рассмотренные аналоги не удовлетворяют сформулированным требованиям. Поэтому необходимо разработать новую ИСЭЗУП, отвечающую требованиям конкретной ЧСК.

Выводы к главе 1

Результаты проделанной работы позволили сделать следующие выводы:

- «для повышения эффективности бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами в ЧСК необходимо разработать и внедрить ИСЭЗУП;
- как показал сравнительный анализ, ни одно из рассмотренных решений не соответствует предъявляемым требованиям» [3].

В этой связи необходимо разработать новую ИСЭЗУП, отвечающую требованиям конкретной ЧСК.

Глава 2 Проектирование информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

2.1 Разработка логической модели информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

«Логическая модель информационной системы - это абстрактное представление информации, которое используется для описания и анализа системы или процесса.

Она представляет собой формальную структуру, которая определяет, как информация организована и как она взаимодействует с другими элементами системы.

Логическая модель обычно графически выражается с помощью базовых диаграмм UML, отражающих основные аспекты информационной системы: диаграмм вариантов использования, классов и последовательности» [23].

«Для разработки логической модели используем CASE-средство Visual Paradigm.

Диаграмма вариантов использования представляет функциональность информационной системы с использованием актеров и вариантов использования» [25].

В процессе разработки диаграммы вариантов использования были выделены следующие акторы: Пациент и Администратор.

Описание вариантов использования ИСЭЗУП представлено в таблицах 3–6.

Таблица 3 – Описание прецедента: Регистрация/Авторизация

«Элемент диаграммы	Описание
Прецедент	Регистрация/Авторизация
ID	1
Краткое описание	Регистрация или авторизация пациента
Главный актер	Пациент
Второстепенный актер	Нет
Предусловие	Нет
Основной поток	Пациент регистрируется или авторизуется в ИСЭЗУП
Постусловие	Нет
Альтернативные потоки	Нет» [24]

Таблица 4 – Описание прецедента: Запись на прием

«Элемент диаграммы	Описание
Прецедент	Регистрация заявки
ID	2
Краткое описание	Запись на прием к стоматологу
Главный актер	Диспетчер
Второстепенный актер	Нет
Предусловие:	Авторизация пациента в ИСЭЗУП
Основной поток	Пациент в режиме онлайн записывается на прием к стоматологу
Постусловие	Нет
Альтернативные потоки	Администратор согласовывает с пациентом условия приема ИСЭЗУП отправляет пациенту напоминание о дате и времени приема» [24]

Таблица 5 – Описание прецедента: Оценка качества оказания услуги

«Элемент диаграммы	Описание
Прецедент	Оценка качества оказания услуги
ID	3
Краткое описание	Оценка качества оказания услуги
Главный актер	Пациент
Второстепенный актер	Нет
Предусловие	Посещение врача
Основной поток	Пациент заполняет анкету оценки качества оказания услуги
Постусловие	Нет
Альтернативные потоки	Нет» [24]

Таблица 6 – Описание прецедента: Формирование отчета

«Элемент диаграммы	Описание
Прецедент	Формирование отчета
ID	4
Краткое описание	Формирование аналитического отчета
Главный актер	Администратор
Второстепенный актер	Нет
Предусловие	Нет
Основной поток	Администратор формирует аналитический отчет для принятия управленческих решений
Постусловие:	Принятие решения для повышения лояльности пациентов
Альтернативные потоки	Нет» [24]

Диаграмма вариантов использования ИСЭЗУП показана на рисунке 10.

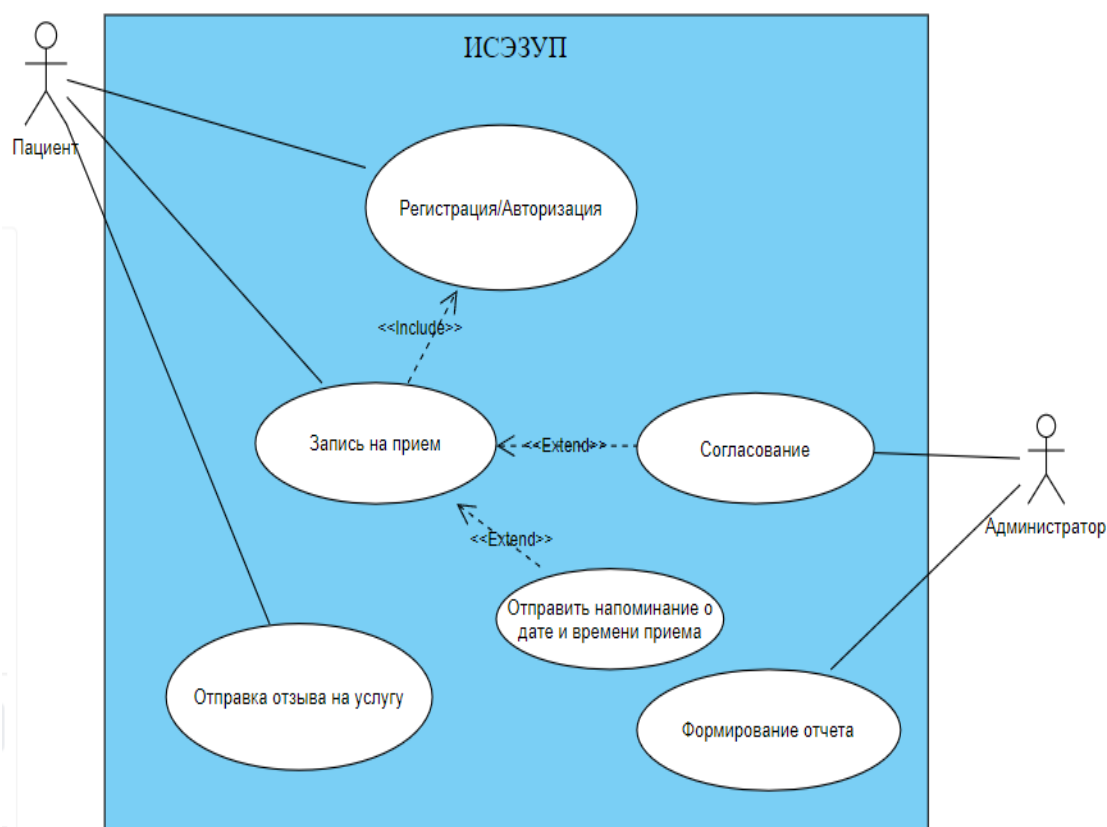


Рисунок 10 – Диаграмма вариантов использования ИСЭЗУП

Диаграмма классов представляет внутреннюю структуру класса и точки его взаимодействия с другими частями системы. Она представляет собой

взаимосвязь между частями и их конфигурацией, которые определяют поведение классификатора.

Диаграмма классов ИСЭЗУП и ее спецификация представлены на рисунке 11 и в таблице 7, соответственно.

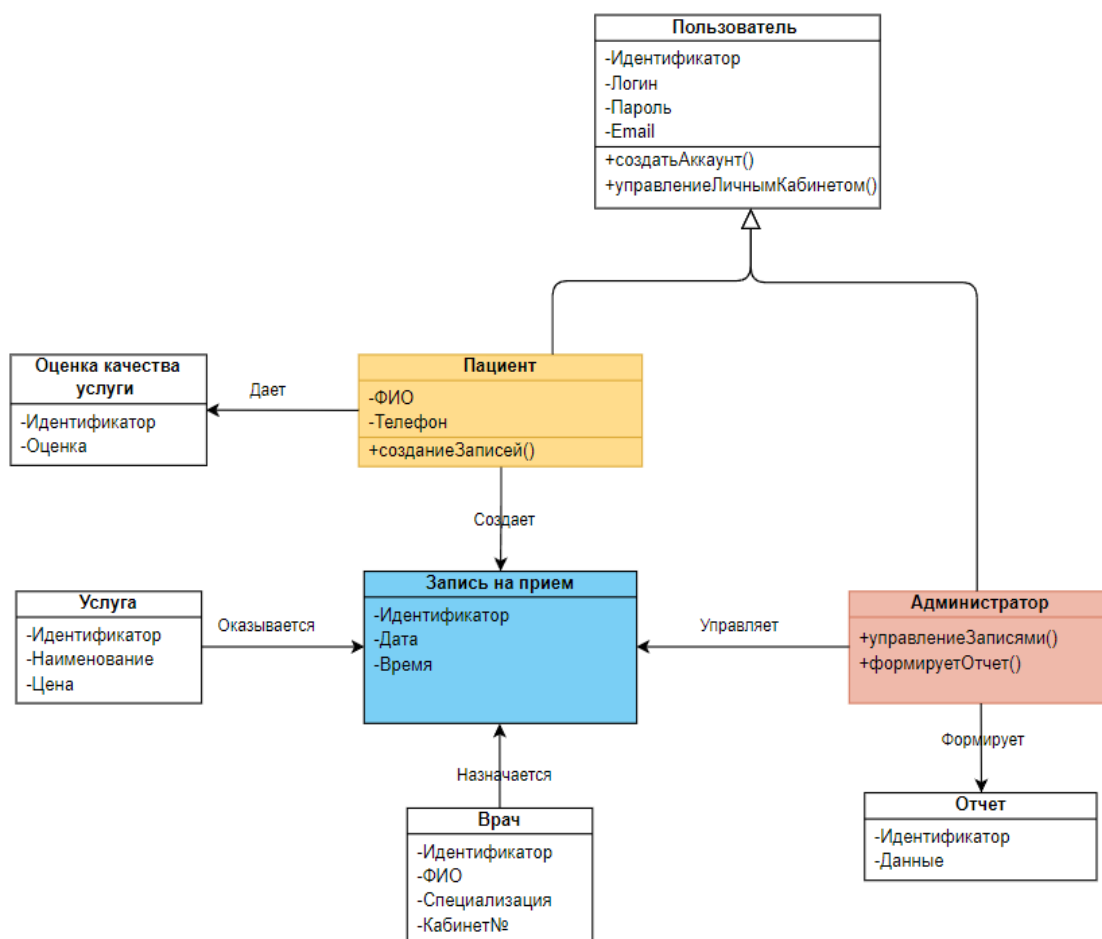


Рисунок 11 – Диаграмма классов ИСЭЗУП

Таблица 7 – Спецификация классов ИСЭЗУП

Класс	Описание
«Пользователь»	Суперкласс объектов «Пользователи» ИСЭЗУП
Пациент	Класс объектов, представляющих в логической модели пациентов ЧСК. Является наследником класса Пользователь
Администратор	Класс объектов, представляющих в логической модели администраторов ЧСК. Является наследником класса Пользователь.
Запись на прием	Класс объектов, представляющих в логической модели записи на прием в ЧСК

Продолжение таблицы 7

Класс	Описание
Услуга	Класс объектов, представляющих в логической модели услуги ЧСК
Врач	Класс объектов, представляющих в логической модели врачей ЧСК
Оценка качества услуги	Класс объектов, представляющих в логической модели оценки пациентами качества предоставленной услуги
Отчет	Класс объектов, представляющих в логической модели аналитические отчеты» [7]

«Диаграммы последовательности широко используются разработчиками программного обеспечения и бизнес-профессионалами для понимания требований к новой системе или для документирования существующего процесса» [2].

На рисунке 12 показана диаграмма последовательности сценария записи пациента на прием к врачу ЧСК.

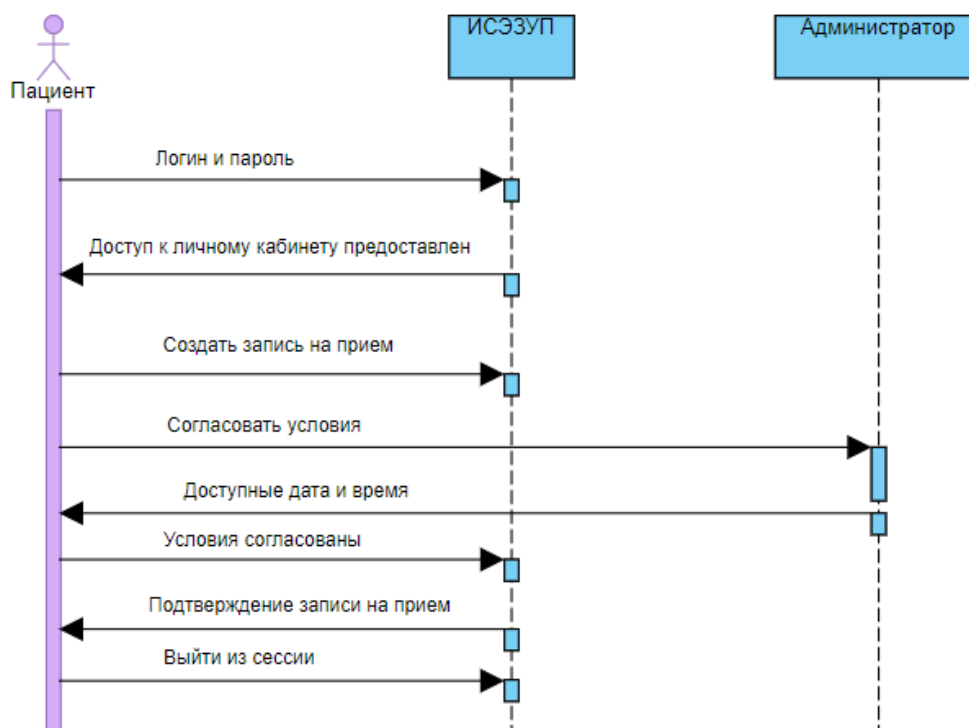


Рисунок 12 – Диаграмма последовательности сценария записи пациента на прием к врачу ЧСК

Диаграммы последовательности используются для представления деталей конкретного варианта использования системы.

Разработанная логическая модель ИСЭЗУП представляет собой основу для разработки программного обеспечения данной системы.

2.2 Разработка модели данных информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

«Логическая модель данных устанавливает структуру элементов данных и их отношения. Это модель данных конкретной проблемной области, выраженная независимо от конкретного продукта управления базами данных или технологии хранения.

С точки зрения структур данных это может быть выражено в виде реляционных таблиц и столбцов, объектно-ориентированных классов или тегов XML.

Логическая модель данных выходит за рамки концептуальной модели и включает в себя сущности, отношения, подробную информацию о различных атрибутах сущностей, а также уникальные способы идентификации сущностей (первичные ключи) и установления связей между ними (внешние ключи)» [2].

Важно отметить, что логическая модель данных не зависит от физической базы данных, в которой подробно описывается, как данные будут реализованы. Это требует хорошего понимания желаемого бизнес-результата и является основой для создания надежного программного решения.

Как показал анализ, для разработки веб-представительств стоматологических компаний широко применяются CMS, использующие СУБД MySQL.

«Для моделирования данных в данной СУБД используется CASE-средство MySQL Workbench, которое позволяет в рамках единой модели

данных представить логическую и физическую модели разрабатываемой информационной системы» [20].

Разработанная модель данных ИСЭЗУП представлена на рисунке 13.

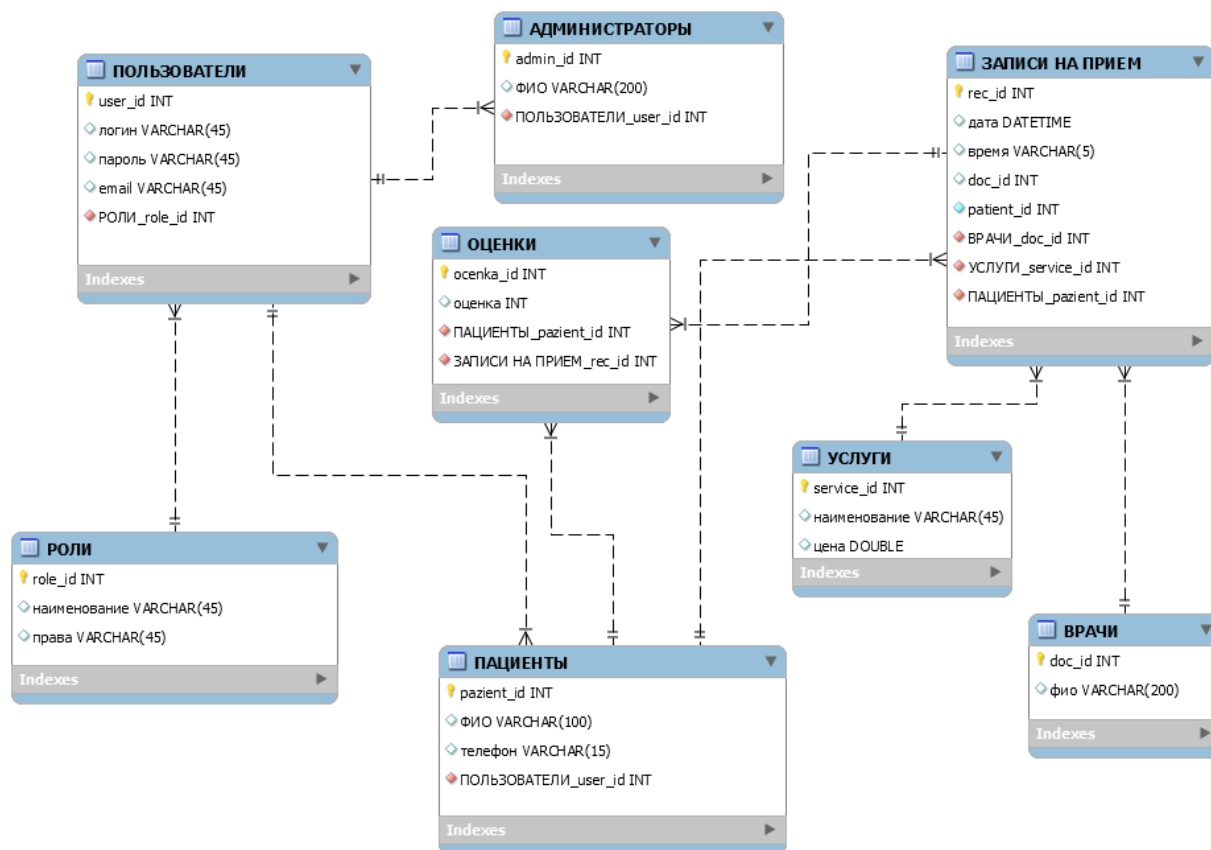


Рисунок 13 – Модель данных ИСЭЗУП

Для разработки модели данных ИСЭЗУП использован метод трансформации классов диаграммы классов системы в модель данных по методологии IDEF1X [1]. В результате трансформации классов были выделены следующие сущности, преобразованные в таблицы БД ИСЭЗУП:

- Пользователи;
- Администраторы;
- Пациенты;
- Записи на прием;
- Услуги;

- Врачи;
- Оценки.

Таблица «Роли» добавлена для нормализации данных БД.

Так как ИСЭЗУП относится к категории OLTP-систем, все связи между таблицами не идентифицирующие.

Выводы по главе 2

Вторая глава посвящена проектированию разрабатываемой информационной системы. Представлены модели данных, функциональные возможности системы, включая регистрацию пациентов, формирование расписания, управление электронными медицинскими картами. Описана архитектура системы и ее интерфейс

Результаты проделанной работы позволили сделать следующие выводы:

- логическая модель ИСЭЗУП графически выражается с помощью базовых диаграмм UML, отражающих основные аспекты информационной системы;
- для разработки модели данных ИСЭЗУП использован метод трансформации классов диаграммы классов системы в модель данных по методологии IDEF1X.

Так как ИСЭЗУП относится к категории OLTP-систем, все связи между таблицами не идентифицирующие.

Глава 3 Реализация информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники и оценка эффективности проектных решений

3.1 Разработка архитектуры информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

Для представления программной и технической архитектур ИСЭЗУП необходимо разработать диаграмму компонентов и диаграмму развертывания системы.

Преимущества диаграмм компонентов:

- они просты, стандартизированы и понятны;
- помогают команде разработчиков визуализировать физическую структуру системы и понять взаимосвязь между различными компонентами;
- полезны для представления реализации системы;
- оказывают помощь при проектировании системы, содержащей интерфейс ввода-вывода;
- применение компонентов многократного использования может помочь снизить общую стоимость разработки;
- дают возможность представить влияние результатов на сервис;
- помогают визуализировать существующие процессы и разработать стратегию будущих.

Диаграмма компонентов ИСЭЗУП показана на рисунке 14.

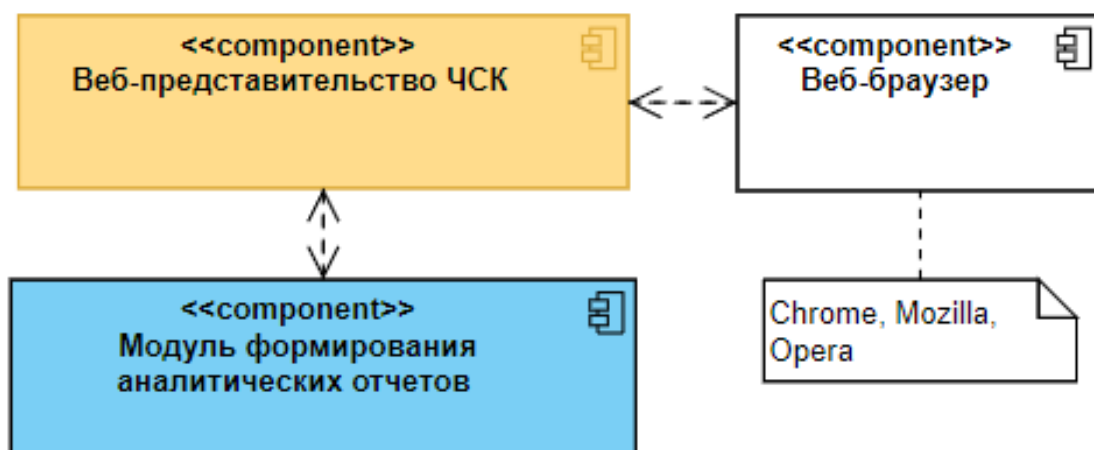


Рисунок 14 – Диаграмма компонентов ИСЭЗУП

Диаграммы развертывания имеют ряд преимуществ:

- показывают взаимодействие аппаратного и программного обеспечения. Они помогают показать, как аппаратное и программное обеспечение взаимодействуют друг с другом для правильной работы.
- улучшают понимание системы: они дают представление о топологии аппаратной системы;
- иллюстрируют обработку во время выполнения для аппаратного обеспечения;
- их можно использовать для планирования архитектуры системы;
- полезны для документирования развертывания программных компонентов или узлов;
- помогают, какой мониторинг необходимо осуществлять;
- позволяют планировать безопасность.

Диаграмма развертывания ИСЭЗУП показана на рисунке 15.

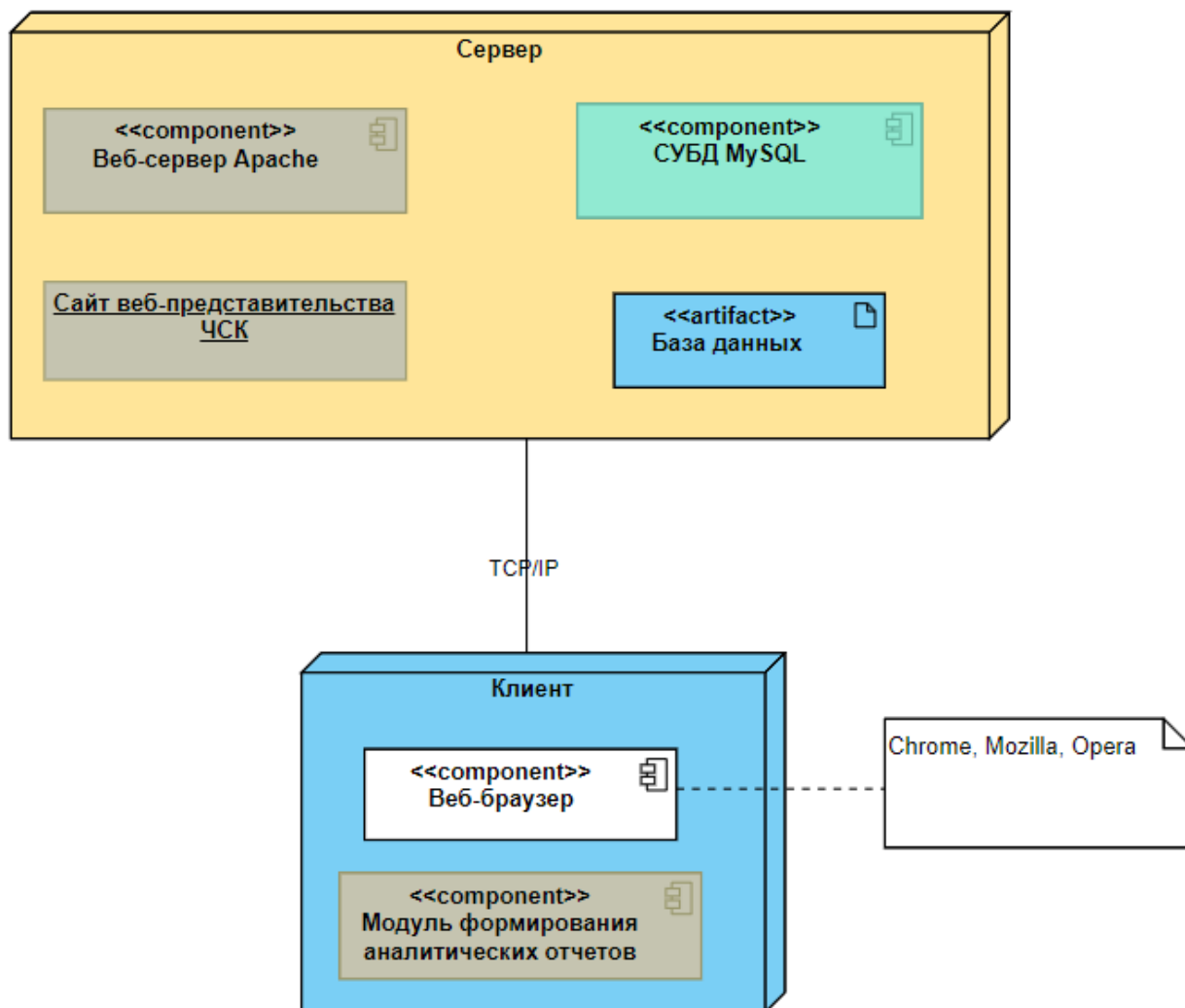


Рисунок 15 – Диаграмма развертывания ИСЭЗУП

Представленные диаграммы компонентов и развертывания являются неотъемлемой частью построения информационной системы и могут дать общее представление о разрабатываемой программной системе.

Они могут описывать программные системы, реализованные на любом языке программирования и в любом стиле.

Разработанные диаграммы отражают различные аспекты архитектуры ИСЭЗУП.

3.2 Разработка компонентов информационной системы электронной записи и управления пациентами частной стоматологической клиники

Как показал анализ известных решений, для разработки веб-представительств ЧСК широко применяется бесплатно распространяемая CMS WordPress [18].

Преимущества CMS WordPress [19]:

- предлагает удобный интерфейс даже для новичков;
- имеет множество плагинов, расширяющих функциональность CMS;
- хорошо интегрируется с WooCommerce - популярной платформой электронной коммерции;
- требует минимальных знаний в области программирования, что делает ее доступной для широкого круга пользователей;
- известна своими оптимизированными для SEO функциями, которые могут помочь улучшить видимость вашего сайта в поисковых системах;
- темы WordPress адаптивны, то есть хорошо адаптируются к экранам разных размеров;
- поддерживает несколько платежных шлюзов, что делает ее хорошим выбором для электронной коммерции;
- широкие возможности для настройки. Тысячи тем и более 55 000 плагинов придадут сайту уникальный внешний вид;
- простота публикации контента, внесения изменений и обновления сайта;
- использование средств разработки PHP+MySQL;
- наличие большого количества шаблонов для сайтов ЧСК.

Эти функции делают WordPress мощным инструментом для управления и демонстрации онлайн-контента ЧСК.

Представленные ниже формы (рисунки 16, 17) могут быть легко

интегрированы в веб-представительство конкретной ЧСК.

Клиника PRO > Запись к врачу

Выберите врача

Смирнова Е.С

Выберите дату

10/05/2022

Выберите время

10:00

Укажите ваше ФИО

Семенов Семен Семенович

Укажите ваш телефон

+79792777777

ОТПРАВИТЬ

Рисунок 16 – Скриншот формы для записи пациента на прием к врачу ЧСК

Уважаемая, Смирнова Екатерина Сергеевна!

Ниже вы можете оценить качество предоставляемых услуг по группам параметров. Информация полученная в ходе анкетирования наших клиентов послужит основой для повышения качества оказываемых услуг.

Насколько вы довольны качеством оказываемой услуги?

★★★★☆

Насколько вежливо врач общался с вами?

★★★★★

Посоветуете ли вы нашу клинику своим друзьям и знакомым?

★★★★★

ОТПРАВИТЬ

Рисунок 17 – Скриншот формы оценки качества оказанной услуги

Фрагмент PHP-кода веб-представительства для реализации формы ввода заявки представлен в Приложении А.

Администратор ЧСК может выполнять функции настройки сайта веб-представительства с помощью опции менеджера, показанной на рисунке 18.

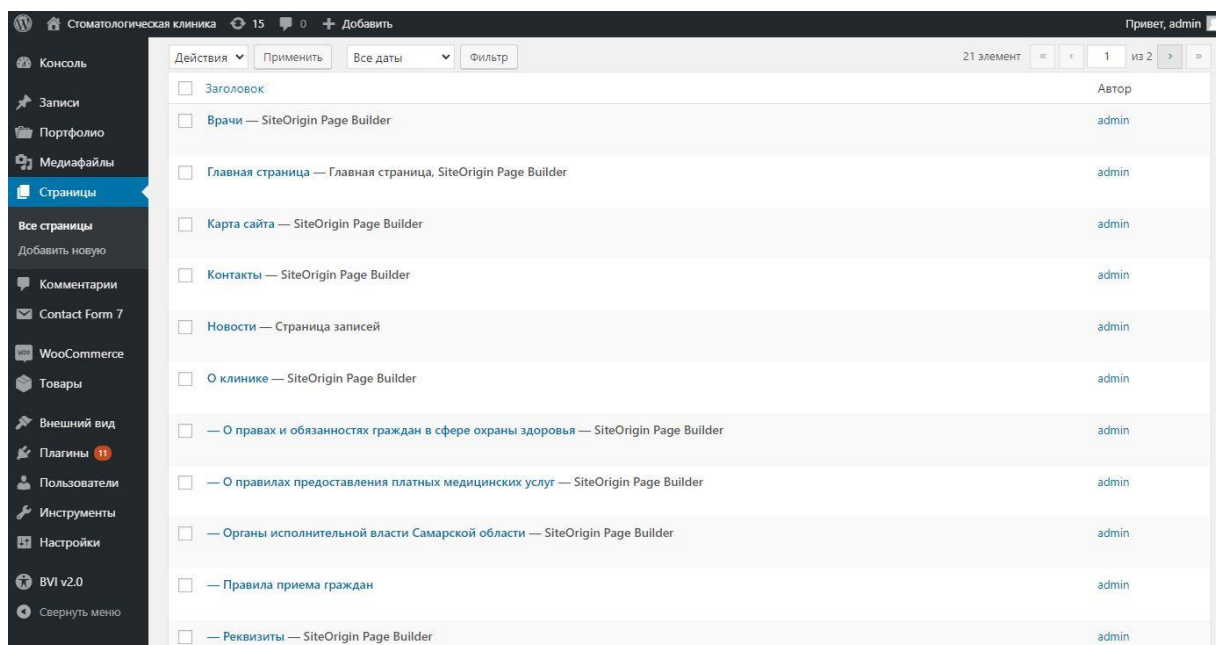


Рисунок 18 – Скриншот менеджера настройки сайта веб-представительства ЧСК

Для формирования аналитических отчетов разработан модуль, написанный на языке Python в среде Jupyter Notebook на основе алгоритмов машинного обучения [21].

С помощью модуля можно создать аналитические отчеты для принятия управленческих решений. Обучающая выборка для анализа формируется из файла Excel, импортируемого по запросу из БД ИСЭЗУП и затем преобразованного в формат CSV. На рисунке 19 показаны статистические данные полученного датафрейма.

	Doctor	Grade
count	40.000000	40.000000
mean	30.000000	3.650000
std	14.322297	1.075365
min	10.000000	1.000000
25%	20.000000	3.000000
50%	30.000000	4.000000
75%	40.000000	4.250000
max	50.000000	5.000000

Рисунок 19 – Статистические данные датафрейма

На рисунке 20 показана диаграмма «ящик с усами».

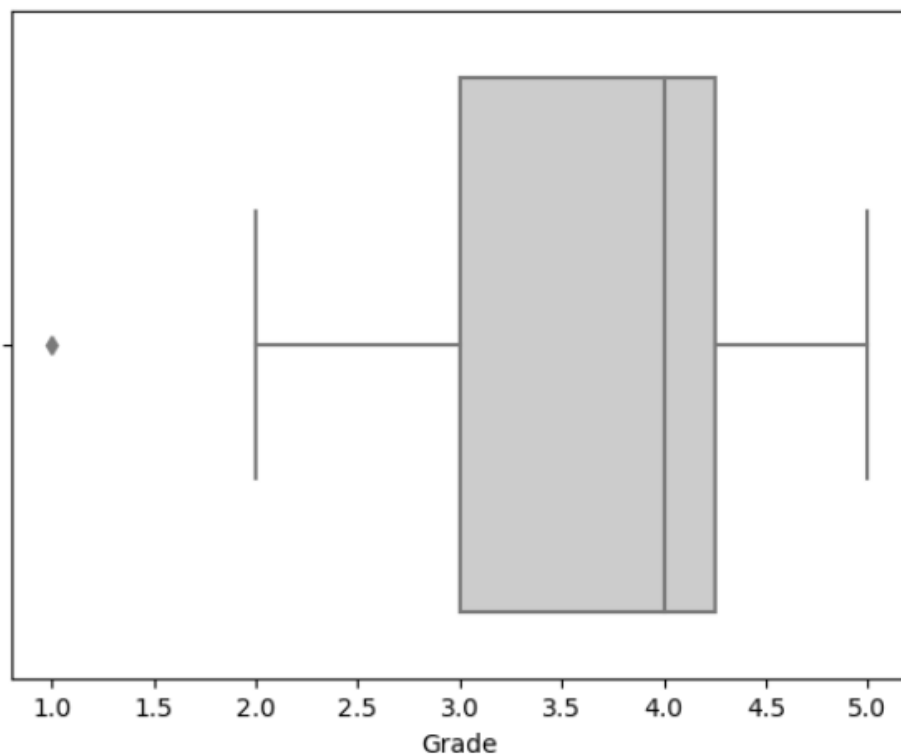


Рисунок 20 – Диаграмма «ящик с усами»

Диаграммы размаха («ящик с усами») (Box and Whisker Plot или Box Plot) – это удобный способ визуального представления групп числовых данных через квартили.

Для ранжирования врачей клиники использован кластерный анализ с помощью алгоритма K-means [4].

В результате анализа получены 5 кластеров (по количеству врачей с кодами 10,20,30,40,50) и оценками от 1 до 5 (рисунок 21).

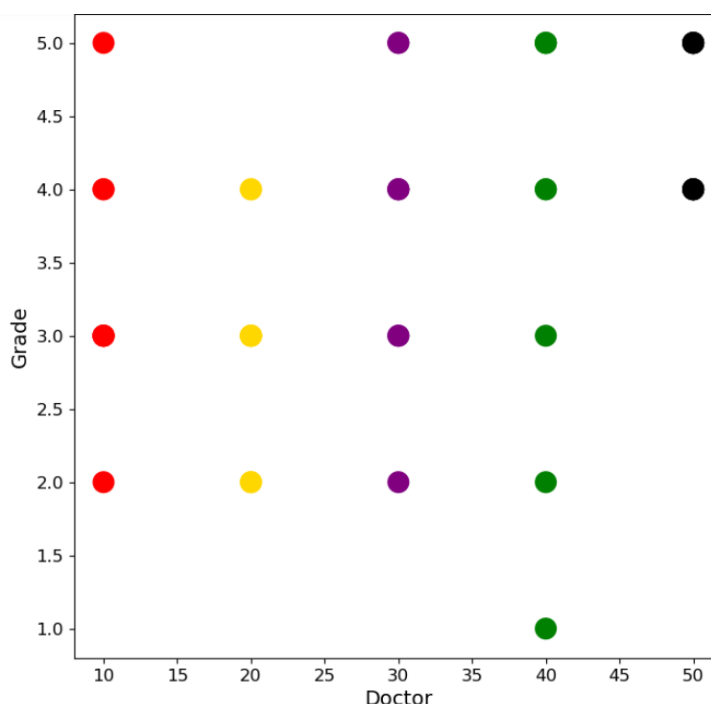


Рисунок 21 – Распределение по кластерам

На рисунке 22 представлен фрагмент программного кода модуля аналитической отчетности.

Полученные отчеты позволяют принять правильные управленческие решения для улучшения качества оказания стоматологических услуг и повысить лояльность клиентов.

```

1 from sklearn.cluster import KMeans
2 import pandas as pd
3 import numpy as np
4 import pickle
5 import pathlib
6 p = pathlib.Path('Vyborgka_Drevin.csv')
7 from sklearn.cluster import KMeans
8 indata = pd.read_csv(p)
9 kmeans = KMeans(5)
10 kmeans.fit(indata.values)
11 print(kmeans.labels_)
12 print(kmeans.cluster_centers_)
13 import matplotlib.pyplot as plt
14 from matplotlib.colors import ListedColormap
15 %matplotlib inline
16 colors = ["green", "orange",
17          "gold", "blue", "k",
18          "#550011", "purple",
19          "red"]
20 customcmap = ListedColormap(colors)
21 fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 8))
22 plt.scatter(x=indata['Doctor'], y=indata['Grade'], s=200,
23            c=kmeans.labels_,
24            cmap=customcmap)
25 ax.set_xlabel(r'Doctor', fontsize=14)
26 ax.set_ylabel(r'Grade', fontsize=14)
27 plt.xticks(fontsize=12)
28 plt.yticks(fontsize=12)
29 plt.show()

```

Рисунок 22 – Фрагмент программного кода модуля аналитической отчетности.

Таким образом, разработанная ИСЭЗУП обеспечивает эффективное управление записями пациентов ЧСК на прием и формирование аналитической отчетности для поддержки принятия управленческих решений.

3.3 Оценка экономической эффективности проекта разработки

«Для оценки экономической эффективности проекта разработки ИСЭЗУП используем методику сравнения затрат на заказную разработку (базовый вариант) и адаптацию готового шаблона (проектный вариант).

В процессе заказной разработки задействованы веб-дизайнер и программист.

В калькуляцию себестоимости заказной разработки ИСЭЗУП включаются следующие статьи затрат:

- основная зарплата по трудовому договору исполнителей проекта (ЗБ₁);
- дополнительная зарплата (ЗБ₂);
- социальные страховые взносы (ЗБ₃);
- прочие прямые расходы (ЗБ₄);
- накладные расходы (ЗБ₅).

Итого затраты базового варианта $C_{\text{баз}}$ можно рассчитать по формуле (1).

$$C_{\text{баз}} = ЗБ_1 + ЗБ_2 + ЗБ_3 + ЗБ_4 + ЗБ_5 \quad (1)$$

Таким образом, затраты базового варианта $C_{\text{баз}} = 80000 \text{ руб} + 0 + 0,271 * 80000 + 0 + 0 = 101680 \text{ руб}$.

В процессе расчета учтена примерная рыночная стоимость аналогичных разработок» [3].

«В калькуляцию себестоимости проектной разработки ИСЭЗУП включаются следующие статьи затрат:

- стоимость шаблона веб-представительства для WordPress (ЗП₁);
- расходы на адаптацию ИСЭЗУП (ЗП₂)» [16].

«Итого затраты проектного варианта $C_{\text{пр}}$ можно рассчитать по формуле (2):

$$C_{\text{пр}} = ЗП_1 + ЗП_2 \quad (2)$$

Таким образом, затраты проектного варианта $C_{\text{пр}} = 6000 + 35000 = 41000 \text{ руб}$.» [3].

Сформируем таблицу показателей эффективности проекта (таблица 8)» [3].

Таблица 8 – Показатели эффективности проекта разработки ИСЭЗУП

«Показатели для расчета	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Коэфф-т изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Стоимость	$C_{баз}$ (руб.)	$C_{пр}$ (руб.)	$\Delta C = C_{баз} - C_{пр}$ (руб.)	$K_C = \Delta C / C_{баз} \times 100\%$	$Y_C = C_{баз} / C_{пр}$
	101680	41000	60680	60	2,5» [3]

Диаграмма затрат на разработку ИСЭЗУП показана на рисунке 23.

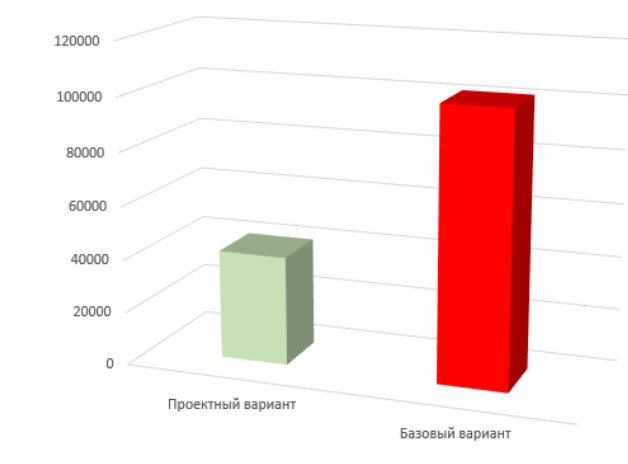


Рисунок 23 – Диаграмма затрат на разработку ИСЭЗУП

«Рассчитаем срок окупаемости затрат на реализацию предлагаемого проектного решения. Срок окупаемости затрат на реализацию проектного решения ($T_{ок}$) определяется по формуле (3):

$$T_{ок} = \frac{K_{п}}{C(мес)} \quad (3)$$

где

$K_{п}$ - затраты на реализацию проектных решений (покупка и адаптация шаблона).

Следовательно, срок окупаемости ИСЭЗУП равен $T_{ок} = 41000/60680 \approx 0,7$ мес.

Таким образом, реализация проектного варианта обеспечит снижение затрат на проектирование почти в 2,5 раза. При этом срок окупаемости будет меньше одного месяца» [3].

На основании представленных расчетов можно сделать вывод об эффективности проектного решения разработки ИСЭЗУП ЧСК.

Выводы по главе 3

Третья глава раскрывает процесс реализации проектных решений и оценку их эффективности. Описаны ключевые модули системы, а также результаты ее внедрения в деятельность частной стоматологической клиники. Отмечается, что разработанная информационная система позволяет повысить лояльность пациентов за счет упрощения процесса записи, а также оптимизировать управление пациентами в частной стоматологической клинике.

«Результаты проделанной работы позволили сделать следующие выводы:

- функциональность ИСЭЗУП ЧСК соответствует сформулированным требованиям;
- реализация проектного варианта разработки ИСЭЗУП ЧСК обеспечит снижение затрат на разработку почти в 2,5 раза.

Представленные расчеты позволяют сделать вывод об эффективности проектного варианта разработки ИСЭЗУП ЧСК» [3].

Заключение

Бакалаврская работа посвящена актуальной проблеме разработки информационной системы электронной записи и управления пациентами в стоматологической клинике.

Выполненные в работе научные и практические исследования представлены следующими основными результатами:

- «произведен анализ предметной области автоматизации и выполнена постановка задачи на разработку ИСЭЗУП ЧСК. Для повышения эффективности бизнес-процесса электронной записи и управления пациентами в ЧСК необходимо разработать и внедрить ИСЭЗУП. Как показал сравнительный анализ, ни одно из рассмотренных решений не соответствует предъявляемым требованиям. В этой связи необходимо разработать новую ИСЭЗУП, отвечающую требованиям конкретной ЧСК» [2];
- выполнено проектирование ИСЭЗУП ЧСК. логическая модель ИСЭЗУП графически выражается с помощью базовых диаграмм UML, отражающих основные аспекты информационной системы. Для разработки модели данных ИСЭЗУП использован метод трансформации классов диаграммы классов системы в модель данных по методологии IDEF1X;
- выполнена реализация проектных решений и произведена оценка их эффективности. Как показал анализ известных решений, для разработки веб-представительств ЧСК широко применяется бесплатно распространяемая CMS WordPress. Главным преимуществом данной CMS является наличие большого количества шаблонов для сайтов ЧСК. Разработаны формы интерфейса для записи пациента на прием в режиме онлайн. Данные форму могут быть легко интегрированы в сайт веб-представительства конкретной ЧСК. Разработан отдельный модуль ИСЭЗУП на языке Python в

среде Jupyter Notebook, позволяющий формировать аналитическую отчетность для поддержки принятия управленческих решений. С помощью модуля можно создать аналитические отчеты для принятия управленческих решений. Обучающая выборка для анализа формируется из файла Excel, импортируемого по запросу из БД ИСЭЗУП и затем преобразованного в формат CSV. Для ранжирования врачей клиники использован кластерный анализ с помощью алгоритма K-means. Полученные отчеты позволяют принять правильные управленческие решения для улучшения качества оказания стоматологических услуг и повысить лояльность клиентов. Как показал анализ эффективности, реализация проектного варианта разработки ИСЭЗУП ЧСК обеспечит снижение затрат на ее разработку почти в 2,5 раза.

Таким образом, разработанная ИСЭЗУП обеспечивает эффективное управление записями пациентов ЧСК на прием и формирование аналитической отчетности для поддержки принятия управленческих решений, направленных на повышение лояльности пациентов ЧСК.

ИСЭЗУП предоставляет возможность пациентам ЧСК записываться на прием через веб-интерфейс, что позволяет им удобно выбирать доступные временные слоты, специалистов и другие параметры записи. Это упрощает процесс записи и минимизирует время ожидания для пациентов. Система обладает модулем бизнес-логики, который обрабатывает запросы на запись пациентов, проверяет доступность выбранных временных слотов и специалистов, а также взаимодействует с базой данных, где хранится информация о расписании врачей и другие связанные данные. Это обеспечивает точность и надежность процесса записи.

ИСЭЗУП также включает компоненты уведомлений, которые автоматически отправляют уведомления пациентам о подтверждении записи, изменении времени приема или другой информации, связанной с записью.

Список используемой литературы

1. Верников Г. Основы методологии IDEF1X [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cfin.ru/vernikov/idef/idef1x.shtml> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем : учебное пособие. М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97577.html> (дата обращения: 15.02.2024).
3. Гущина О.М., Очеповский А.В., Рогова Н.Н. Прикладная информатика. Бизнес-информатика. Выполнение бакалаврской работы: электронное учебно-методическое пособие. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск.
4. Демидова Л. А. Кластерный анализ. Python : учебное пособие. М. : РТУ МИРЭА, 2022. 103 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/book/240092> (дата обращения: 19.02.2024).
5. Исакова А. И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие. Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. 238 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/72164.html> (дата обращения: 15.02.2024).
6. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем. Учебное пособие. СПб: Университет ИТМО, 2015. 264 с.
7. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие. М. : ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2020. 317 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/97554.html> (дата обращения: 15.02.2024).
8. Молоткова Н. В., Хазанова Д.Л. Реинжиниринг бизнес-процессов:

учебное пособие. Тамбов : ТГТУ. 2019. 81 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/99785.html> (дата обращения: 15.02.2024).

9. Онлайн-ресурс BPMN.Studio [Электронный ресурс]. URL: <https://bpmn.studio/ru> (дата обращения: 10.02.2024).

10. Официальный сайт Стоматологической Ассоциации России [Электронный ресурс]. URL: <https://e-stomatology.ru/info/21/> (дата обращения: 15.02.2024).

11. Правила записи на первичный прием/консультацию/обследование [Электронный ресурс]. URL: <https://xn----7sbleбaj9a.xn--plai/dokumentatsiya/2016-09-01-19-29-42> (дата обращения: 15.02.2024).

12. Сайт стоматологической клиники «Ваш доктор» [Электронный ресурс]. URL: <https://vashdoctors.ru/> (дата обращения: 15.02.2024).

13. Сайт стоматологической клиники «Классика» в Тольятти [Электронный ресурс]. URL: <https://klassdent.ru/> (дата обращения: 15.02.2024).

14. Сайт стоматологической клиники доктора Баландина [Электронный ресурс]. URL: <https://zubnoi-tlt.ru/> (дата обращения: 15.02.2024).

15. Сулейманова Х.А.И., Пивень Е.А. Некоторые медико-социальные аспекты пациентов частных стоматологических клиник города москвы // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019. №5. С. 162-163.

16. Шаблоны WordPress для сайта медицинской тематики [Электронный ресурс]. URL: <https://ichigarev.ru/wordpress-themes/wordpress-shablony-medicina.html> (дата обращения: 15.02.2024).

17. BPMN Tutorial: Quick-Start Guide to Business Process Model and Notation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.process.st/bpmn-tutorial/> (дата обращения: 15.02.2024).

18. CMS Wordpress [Электронный ресурс]. URL: <https://wordpress.com> (дата обращения: 15.02.2022).

19. CMS Wordpress. Сообщество разработчиков [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wordpress.org/> (дата обращения: 15.02.2024).

20. MySQL Workbench [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mysql.com/products/workbench/features.html> (дата обращения: 15.02.2024).

21. Project Jupyter [Электронный ресурс]. URL: <https://jupyter.org/> (дата обращения: 15.02.2024).

22. Software Requirements [Электронный ресурс]. URL: <http://beervolume.com/oop/2020/software-requirements/> (дата обращения: 15.02.2024).

23. The Logical Model [Электронный ресурс]. URL: <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml/logical-model.html> (дата обращения: 15.02.2024).

24. UML 2.ru – Сообщество Аналитиков [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uml2.ru/> (дата обращения: 15.02.2024).

25. Visual Paradigm [Электронный ресурс]. URL: <https://online.visual-paradigm.com/> (дата обращения: 15.02.2024).

Приложение А

Фрагмент PHP-кода веб-представительства

```
<h4> Запись на прием</h4>
<input class="forminput" type="hidden" name="nosпам" value="" style="
display: none; ">
<input class="forminput" type="text" name="work-email" value="" style="
display: none; ">
<input type="hidden" name="message-key" value="1708668469" style=" display:
none; ">
<input type="hidden" name="page" value="Главная" style=" display: none; ">
<input type="hidden" name="pageid" value="1" style=" display: none; ">
<input type="hidden" name="form_name"
value="Форма обратной связи" style=" display: none; ">
<span class="error_g-recaptcha-response error"></span>
<input type="hidden" name="g-recaptcha-response"
«value="контент"
name="name" class="login" value="">
<span class="input-error" data-error="name"></span>
</div>
<div class="field-2">
<label for="field-phone">Телефон*:</label>»[19]
<input id="field-phone" name="phone" type="text" value="" data-tel-input="
" maxlength="18" required="">
<span class="input-error" data-error="phone"></span>
</div>
<div class="field-3">
<input type="submit" class="btn
-main" value="Записаться">
</div>
```

Продолжение Приложения А

```
<div class="feedback_form__checkbox-list">
<label for="privacy-form-1"><input id="privacy-form-1" type="checkbox"
name="privacy-checkbox" required="">Согласие на обработку и хранения
данных</label>
<label for="privacy-form-2"><input id="privacy-form-2" type="checkbox"
name="privacy-checkbox">Согласен на СМС информирования</label>
<label for="privacy-form-3"><input id="privacy-form-3" type="checkbox"
name="privacy-checkbox">Я хочу получать Email рассылку</label>
</div>
<div class="field-3">
<a href="privacy" style="display: block; text-align: center; opacity:
0.3;">Политика приватности</a>
</div>
<div class="close-dspopup-modal dsclose-button"></div>
</form>
</div>
</div>
</div> <div class="hystmodal" id="question-feedback" aria-hidden="true">
<div class="hystmodal__wrap">
<div class="hystmodal__window
" role="dialog" aria-modal="true">
<button data-hystclose="" class="hystmodal__close">Close</button>
<form data-fetchit="adec573751d1701f26bcb659ee8157e9"
name="question_feedback_form" class="feedback_form"
action="https://stom2.ru/" method="post">
```