

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  
«Платная клиника»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направления 09.03.03 – Прикладная информатика  
механико-математического факультета

Калининой Оксаны Александровны

Научный руководитель  
доцент, к.ф.-м.н., доцент О.С. Кузнецова

Заведующий кафедрой  
Зав. каф., д.ф.-м.н., доцент Ю.А. Блинков

**Введение.** Информационная система - это совокупность программных и аппаратных средств для обработки, хранения и передачи информации. С развитием технологий информационные системы стали неотъемлемой частью современного мира. И одним из компонентов современной информационной системы является Интернет.

Каждый, кто имеет выход в Интернет, может найти любую информацию одним запросом в поисковой системе. Интернет – это быстроразвивающееся средство передачи информации, которым пользуется с каждым днем всё больше и больше людей. Согласно статистике, в начале 2022 года численность интернет-аудитории достигла 4,95 млрд пользователей. Сегодня интернетом пользуются 62,5% населения мира. Данные цифры показывают насколько важна роль Интернета в мире, и если раньше он считался роскошью, которой могли пользоваться лишь незначительное количество людей, то теперь он стал повседневной необходимостью. Из этого можно сделать вывод, что Интернет – это отличная площадка для размещения информации о компании и повышения узнаваемости среди пользователей. И одним из способов повышения заметности является создание информационной системы, а точнее сайта, и опубликование ее в открытый доступ.

К тому же нужно обратить внимание, что сайт для компании устраняет ряд проблем и оптимизирует следующие процессы:

- Знакомство посетителей сайта с компанией и ее услугами. Для этого важно учитывать, какая информация наиболее важна посетителям для того, чтобы в дальнейшем расположить ее на видных местах страницы;
  - Сайт показывает преимущества перед конкурентами: обширный список услуг, квалифицированные специалисты, приемлемые цены и другие;
  - Сайт помогает привлекать новых посетителей;
  - Оптимизация некоторых процессов взаимодействия с посетителями.
- Между необходимостью звонить в организацию и возможностью воспользоваться сайтом с логичной структурой и понятным интерфейсом посетитель с большей вероятностью выберет второе;
- Расположение контактной информации на виду, чтобы посетитель мог быстро найти данные и связаться с сотрудниками компании.

И платная клиника не является исключением. Более того, наличие сайта у медицинской организации не просто желательно, а обязательно. Это закреплено на законодательном уровне. Поэтому всем организациям, которые предоставляют платные медицинские услуги, необходимо иметь сайт, который будет не только соответствовать всем требованиям, но и выделять среди конкурентов в сфере медицины. И учитывая, что медицинской сферы организации имеют большой список услуг, информацию о врачах и клинике в целом, сайт также должен быть удобен и легко читаем. К тому же современный сайт может существенно снять нагрузку с сотрудников регистратуры, избавляя их от частых звонков, с целью записи к врачу или уточнения информации о предоставляемых услугах.

Объектом данной работы является деятельность по проектированию и разработке сайта.

Актуальность создания сайта для платной клиники определяется необходимостью структуризации большого количества информации для пациентов, оптимизации процессов взаимодействия с пациентами и выделение среди конкурентов.

Цель данной работы – спроектировать и разработать сайт для частной клиники. В соответствии с данной целью, были выполнены ряд задач:

- Изучение информации о проектировании и разработке сайта;
- Анализ предметной области и деятельности организации с помощью нотации IDEF0;
- Проектирование системы с помощью UML;
- Проектирование и создание базы данных;
- Разработка интерфейса сайта.

**В структуре работы** содержится введение, пять разделов основной части, заключение, список использованных источников и приложения.

В введении содержится вводная информация по теме бакалаврской работы, обоснование актуальности и определение цели и задач данной работы.

Все разделы основной части содержат теоретическую информацию, основные понятия о выбранных инструментах работы, а также практическую часть с демонстрацией результатов.

В заключении описаны результаты выполнения поставленных цели и задач данной работы.

Список использованных источников содержит список учебников, учебных пособий, электронных ресурсов, которые были использованы во время написания работы.

В приложениях содержатся исходные коды реализации составляющих информационной системы.

**Первый раздел** содержит основную информацию об информационных системах.

Информационная система (ИС) – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Цель функционирования ИС - информационное обслуживание или обеспечение основной деятельности организационной системы, подсистемой которой она является. Функционирование ИС предполагает наличие исходных, промежуточных и конечных информационных продуктов, технологических процессов и ресурсов.

Все элементы, которые обеспечивают работу информационной системы любой сферы применения, перечисляются в определении выше. Одни из них обеспечивают саму работу информационной системы - это средства, методы и персонал. Другие же определяют какие информационные процессы составляют функционирование информационной системы - это хранение, обработка и выдача информации. Таким образом, структура любой информационной системы также может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем. Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют: информационное обеспечение, техническое обеспечение, математическое и программное обеспечение, организационное обеспечение, правовое обеспечение.

Также к информационным системам вне зависимости от сферы применения есть ряд требований, и ниже перечислены некоторые из них:

- Полнота информации для реализации функций управления;
- Своевременность предоставления информации;
- Обеспечение необходимой степени достоверности информации;

– Экономичность обработки информации – это значит, что затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект;

– Адаптивность к изменяющимся информационным потребностям пользователей.

**Второй раздел** содержит описание предметной области и анализ деятельности компании с помощью нотации IDEF0.

Предметная область сильно влияет на все аспекты работы: требования к системе, взаимодействие с пользователем, модель хранения данных, реализацию. Предметной областью данной работы является деятельность платной клиники. Сфера медицинских услуг всегда будет актуальна, так как каждый человек хотя бы раз в жизни обращается к врачу с целью лечения или консультации. И вообще тема здоровья очень важна, так как от этого сильно зависит качество жизни человека. И работа таких организаций направлена на предоставление клиентам медицинских услуг разной направленности, например: проведение медицинских осмотров, консультирование пациентов, выписки рецептов, лечение различных заболеваний и многие другие. Таких услуг у организаций очень много, поэтому для более простой читаемости их нужно объединить в единой структуре.

Анализ основной деятельности был проведен с помощью нотации IDEF0. IDEF0 — методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является ее акцент на соподчиненность объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (поток работ). В соответствии с рисунком 1, показан верхний уровень диаграммы, описывающий главную деятельность платной клиники. Основной деятельностью является предоставление медицинских услуг

На входе данной диаграммы (стрелки слева): запись к врачу, данные пациента и сам пациент.

Управляют данной деятельностью (стрелки сверху): законы, правила и процедуры, расписание работы врачей.

В качестве механизмов используются (стрелки снизу): специалисты клиники, медицинское оборудование, информационная система.

На выходе деятельности (стрелки вправо): чек об оплате и пациента, получившего результаты услуги.

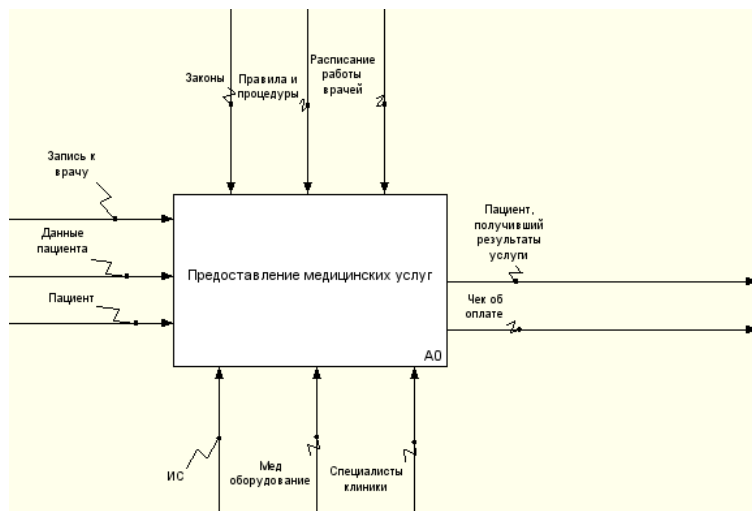
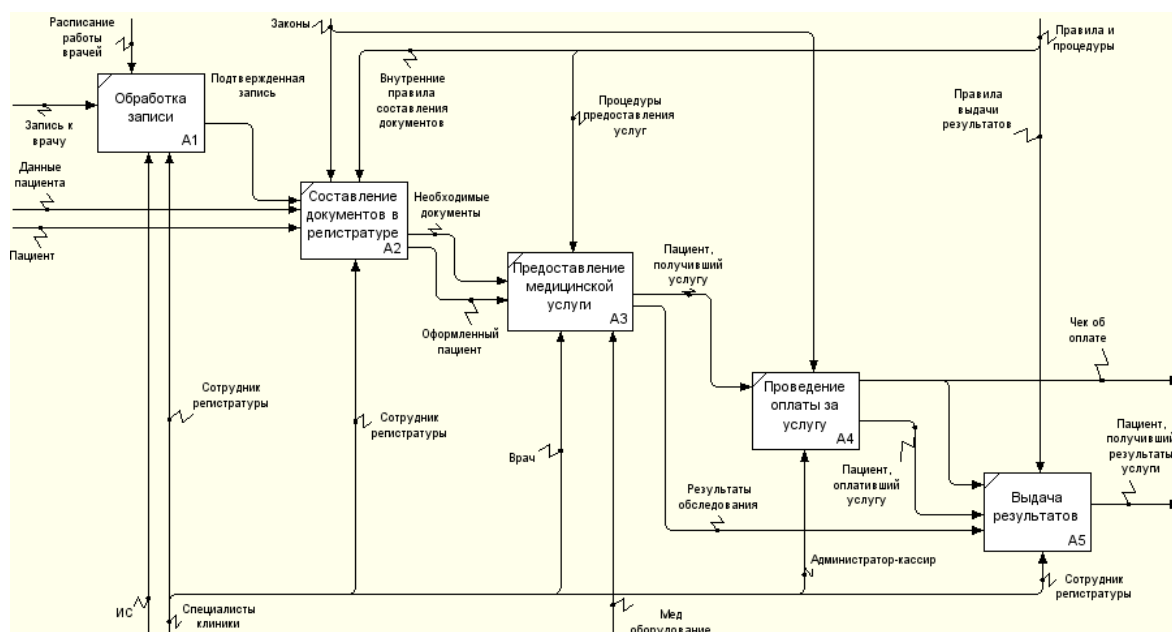


Рисунок 1 - Верхний уровень диаграммы

Далее была проведена декомпозиция верхнего уровня диаграммы, она показана, в соответствии с рисунком 2, и состоит из следующих функциональных блоков:

- обработка записи к врачу;
- составление документов в регистратуре;
- предоставление медицинской услуги;
- проведение оплаты за услугу;
- выдача результатов.



## Рисунок 2 - Декомпозиция верхнего уровня диаграммы

И как говорилось выше, сайт помогает структурировать всю информацию об услугах платной клиники. И с помощью сайта пациенты могут изучить список врачей, их квалификацию, опыт работы, и отзывы от других пациентов, чтобы точно определиться с выбором, идти ли в данную клинику или лучше выбрать другую. Также преимущество сайта в том, что пациенты дистанционно могут записаться к врачу на удобный день и дату, а сотрудники регистратуры могут увидеть заявку на запись к врачу и сразу ее обработать и подтвердить запись.

**Третий раздел** содержит теоретическую информацию об UML-диаграммах, а также построенные диаграммы для информационной системы платной клиники.

Для данной работы были построены такие диаграммы как: диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности и диаграмма активности.

UML (от англ. Unified Modeling Language) переводится как «унифицированный язык моделирования». Это графический язык, в котором каждой фигуре, символу, стрелке или их сочетаниям присвоены конкретные значения. Он позволяет визуализировать явление или процесс так, чтобы схема была понятна всем.

Диаграмма в UML – это графическое представление набора элементов, чаще всего отображаемых как связный граф вершин (сущностей) и дуг (связей). Диаграммы используются для визуализации системы с разных точек зрения.

Элементами диаграммы UML могут быть любые процессы или сущности, все зависит от предметной области информационной системы.

Диаграмма вариантов использования – диаграмма, описывающая, какой функционал разрабатываемой системы доступен каждой группе пользователей.

Но для реального описания системы потребуются более специфические данные, которые отражены в потоке событий. Потоки событий уточняют или детализируют последовательность действий, совершаемых системой при вы-

полнении ее вариантов использования, а также описывают логику переходов через варианты использования.

Поток событий – это определенная последовательность действий, которая описывает действия актеров и поведение моделируемой системы в форме обычного текста. Текстовое описание пошагового выполнения прецедентов, потоки понятны не только разработчику, но и стороннему читателю. Как правило, поток событий описывает не одну последовательность действий, а несколько возможных, это отражается наличием главного потока событий и альтернативных потоков. Диаграмма последовательности – отражает основной поток событий, происходящий в рамках ВИ.

Диаграмма последовательности - диаграмма, на которой показаны взаимодействия объектов, упорядоченные по времени их проявления.

А диаграмма активности UML позволяет более детально визуализировать конкретный случай использования. Это поведенческая диаграмма, которая иллюстрирует поток деятельности через систему.

**Четвертый раздел** содержит основные понятия о базах данных, обоснование выбора СУБД и проектирование ER-диаграммы для выбранной предметной области.

База данных — это упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе.

Для данной работы была выбрана реляционная база данных и СУБД MySQL.

MySQL – это система управления базами данных (СУБД) с открытым кодом. Это высокопроизводительная и масштабируемая СУБД с множеством программных интерфейсов. Она обладает огромными функциональными возможностями и подходит для решения самых разных задач. На сегодняшний день это одна из самых популярных систем управления базами данных.

У данной системы есть ряд преимуществ:

1. Высокая производительность;
2. Бесплатное пользование;
3. Стабильность;
4. Простота использования и другие.



Чтобы работать с MySQL через браузер, было установлено веб-приложение PhpMyAdmin. С его помощью можно осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных

Но перед созданием базы данных, ее также нужно спроектировать, определив связи между таблицами и наполненность таблиц. Для этой задачи была использована ER-диаграмма, которая показывает взаимосвязи различных сущностей внутри системы. Ниже, в соответствии с рисунком 3, показана ER-диаграмма данной предметной области.

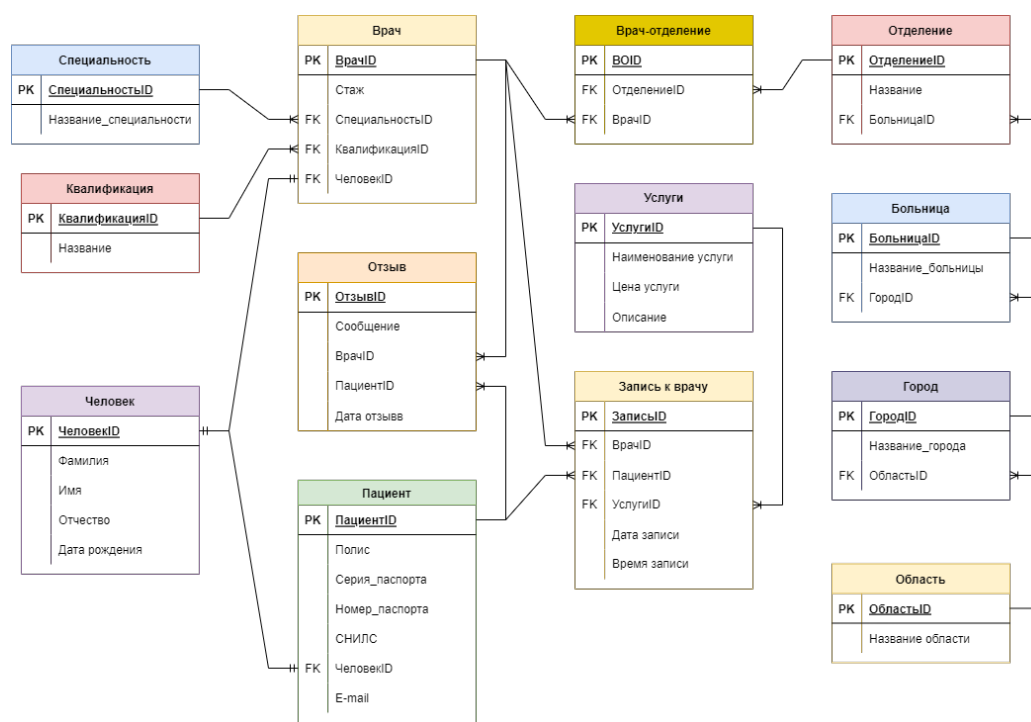


Рисунок 3 - ER-диаграмма предметной области

**В пятом разделе** содержится информация о выбранных инструментах для разработки сайта, а также показаны результаты разработки.

В качестве основного инструмента для разработки сайта была выбрана CMS система WordPress.

CMS (Content Management System) — это программное обеспечение, которое позволяет управлять контентом: создавать и публиковать фотографии, текст, размещать виджеты, менять дизайн и другие элементы, управлять функционалом.

WordPress — это одна из наиболее популярных CMS в мире. У нее много возможностей, с помощью которых можно быстро создать сайт для любой сферы использования. Популярность этой системы обуславливается тем, что она имеет множество преимуществ, которые выделяют ее среди конкурентов. Одни из таких преимуществ это:

- возможность быстро создавать и публиковать контент сайта;
- возможность создавать сайты различной направленности: от личных блогов до интернет-магазинов и кинотеатров;
- возможность бесплатного использования;
- понятный интерфейс, в котором не трудно разобраться;
- возможность добавления дополнительных плагинов для того, чтобы добавить больше функций для сайта;
- легкость в настройке тем сайтов, что позволяет реализовать любую задумку в дизайне.

Для работы с WordPress был установлен хостинг. Для данной задачи был использован Apache HTTP Server, позволяющий создавать локальный сервер на компьютере.

В качестве результата разработки интерфейса сайта, ниже показана главная страница и страница с услугами клиники, в соответствии с рисунками 4 и 5 соответственно.

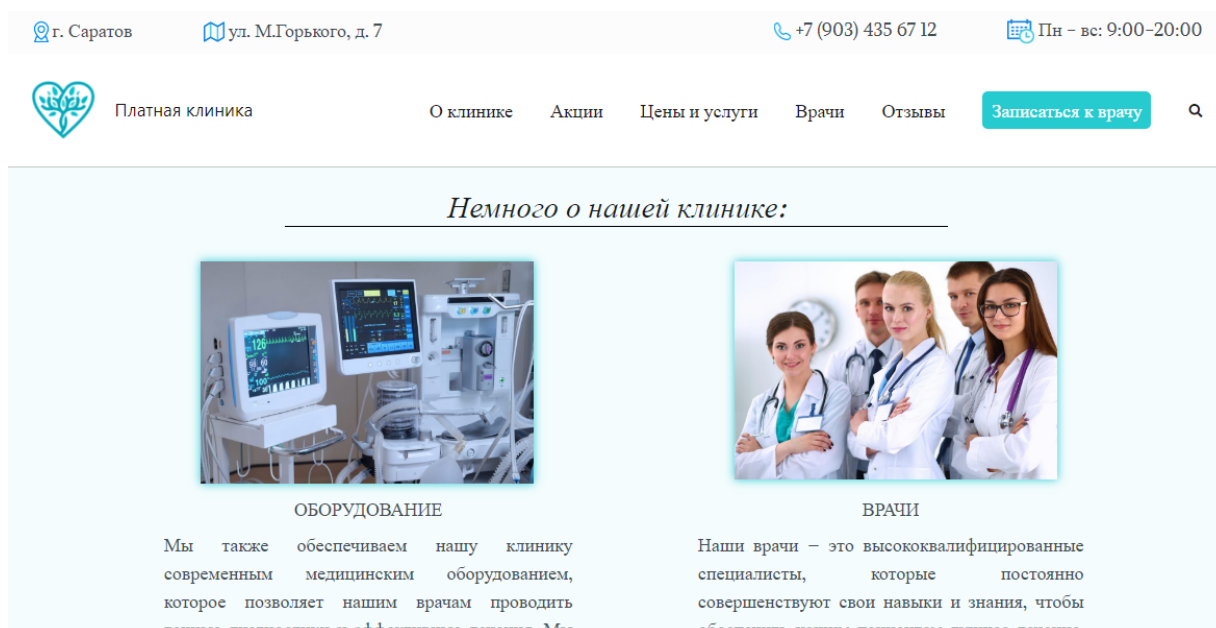


Рисунок 4- Главная страница сайта

*Все услуги*

Поиск

Q

[Выезд врача на дом](#)   [Анализы](#)   [Диагностика](#)   [Приём у специалиста](#)

Название услуги	Описание	Цена
Ультразвуковое исследование	Исследование органов малого таза	900
	Исследование брюшной полости	1100
Приём у врача-терапевта	Консультация у врача	1200
Взятие крови из периферической вены	Взятие крови на анализ	400
Подбор очковой коррекции зрения	Консультация врача-офтальмолога, выписка рецепта на очки	700
Прием врача-эндокринолога	Консультация у врача	1000
Взятие капиллярной крови (из пальца)	Анализ капиллярной крови	400

Рисунок 5 - Общий список услуг

**Заключение.** В рамках данной работы была спроектирована и реализована ИС «Платная клиника». Платные клиники - очень востребованы в мире, так как тема здоровья, как была на первом месте в жизни человека, так и продолжит там быть.

В процессе создания информационной системы был освоен язык UML, предназначенный для построения диаграмм информационной системы. Были построены следующие диаграммы: диаграмма вариантов использования, диаграмма активности и диаграмма последовательности.

Также для данной информационной системы была спроектирована база данных с помощью ER-диаграмма, и построена сама база с помощью системы управления базами данных MySQL.

На основе полученных результатов был реализован сайт платной клиники с помощью CMS системы WordPress

Все цели и задачи, описанные во введении, выполнены в полном объеме. И все исследования позволили более углубленно изучить процесс проектирования информационных систем и создания баз данных.