Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного

строительства»

Специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

Заведующий отделением Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В.Дудель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.В.Мирошниченко

Разработка веб-сайта для ветеринарной клиники

**Пояснительная записка**

к дипломному проекту

ДП-ПР-42-06-2025-ПЗ

Разработал:

Студент гр. ПР-42 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А.Ф. Пасечникова

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Д.О. Гариев

Н. контроль: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Г.В. Мирошниченко

Рецензент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2025Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного

строительства»

Специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

Разработка веб-сайта для ветеринарной клиники

**Пояснительная записка**

к дипломному проекту

ДП-ПР-42-06-2025-ПЗ

2025

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Специальность ***09.02.07 Информационные системы и программирование***

Рассмотрено: Утверждаю:

на заседании ЦМК зам. директора по

протокол № 8 УВР ГАПОУ СО «ЕКТС»

от «21» марта 2025г.

председатель ЦМК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Г.В. Мирошниченко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.М. Шанин

ЗАДАНИЕ

НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студентке : Пасечниковой Алине Фроловны

Группа ПР-42

Тема: Разработка веб-сайта для ветеринарной клиники

Руководитель: Гариев Денис Олегович

Срок дипломного проектирования:

С 18.05.2025г. по 28.06.2025г.

Сдача проекта на рецензию 13.06.2025г.

2025

**СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Задание на дипломное проектирование**

**Отзыв руководителя**

**Рецензия**

**Пояснительная записка**

**Программный продукт (при отсутствии грифа «секретно»)**

**РЕКОМЕНДУЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

* Титульный лист
* Задание дипломного проектирования
* Содержание
* Введение - о*ценка современного состояния проблемы, решаемой в проекте, обоснование необходимости выполнения проекта, новизна и актуальность темы*
* Основная часть;

1. Описание предметной области
2. Назначение и область применения программы- *описываются и анализируются объект и предмет исследования, обосновывается выбор применяемых средств, методов, технологий;*
3. Проектирование задачи- *предлагаются решения поставленных задач (проектирование и разработка базы данных, проектирование и разработка пользовательского интерфейса, разработка программ, разработка эксплуатационных документов – инструкций, руководств);*

3.1 Обоснование инструментов разработки

3.2 Описание алгоритма решения задачи

1. Программа решения задачи

4.1 Логическая структура

4.2 Физическая структура

1. Тестирование и отладка программы
2. Применение

6.1 Назначение программы

6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК

6.3 Руководство пользователя

1. Охрана труда и противопожарная безопасность

Заключение - *краткие выводы о результатах выполненной работы, оценка перспектив дальнейшего улучшения функциональности проекта, предложения по использованию результатов работы.*

* Список используемых источников;

1. Петрова, А. Н. Технологии WEB : учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 176 с.

2.Метанит – сайт для изучения языка c# [Электронный ресурс] – режим доступа : https://metanit.com/sharp/(дата обращения: 02.16.2024).

3.Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебное пособие. - М.: Юрайт, 2022 - 213 с.

* Приложения

Приложение А Схема алгоритма

Приложение Б Текст программы

Приложение В Структура данных

**График выполнения ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ** | **Содержание** | **Выполнение работ в %** | **Список исполнения** |
|  | Выбор, выдача темы | Тема работы |  | 07.04.2025 |
|  | Внешнее проектирование (схемы проверки программы, тесты, контроль целостности данных) | Спецификация программы и данных | 20 | 19.05.2025 |
|  | Проектирование (укрупнённый проект)  а) Функциональная схема  б) Схемы данных  в) Структурная схема  г) Схема пользовательского интерфейса  д) Укрупнённый алгоритм программы  Детальное проектирование  Оформлены разделы в пояснительной записке (введение, Описание предметной области)  Разработка в среде программирования  а) Ядро программы  б) Функциональная часть  в) Пользовательский интерфейс | Готовая функциональная часть | 60 | 02.06.2025 |
|  | а) Защитная часть (авторизация, журнал пользователей, шифрование и т.д.)  б) Сервисная часть (настройки, справки и т.д.)  Оформлены разделы в пояснительной записке (Проектирование задачи, Программа решения задачи)  Программа написана в стадии отладки. Тестирование и анализ результатов  Оформлены разделы в пояснительной записке (Тестирование, Применение)Оформлена пояснительная записка полностью | Готовая пояснительная записка | 90 | 09.06.2025 |
|  | Оформление экспериментальной части, подготовка демонстрационных данных и проекта в целом  Подготовка к защите проекта (отзыв, рецензия, доклад) | Получены отзывы и рецензии | 100 | 13.06.2025 |
|  | Нормоконтроль |  |  | 13.06.2025 |
|  | Защита дипломных проектов |  |  | 21.06.2025  28.06.2025 |

Контроль проверки:

|  |  |
| --- | --- |
| 20% | 19.05.2025 |
| 60% | 02.06.2025 |
| 90% | 09.06.2025 |
| 100% | 13.06.2025 |

***ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ***

*В ходе выполнения дипломного проекта необходимо реализовать:*

1. *Спроектировать базу данных удовлетворяющая потребностям:*
2. *Клиенты (личные данные, история записей);*
3. *Врачи (специализация, график работы, отзывы);*
4. *Записи на приём (статус, дата, время);*
5. *Логи системы (действия пользователей).*
6. *Настройка индексов, связей и ограничений.*
7. *Разработка запросов для основных операций (выборка, фильтрация, обновление, удаление).*
8. *Веб-сайт, в котором будут следующие возможности для клиентов (зарегистрированных пользователей):*
9. *Авторизация и аутентификация (регистрация, вход, восстановление пароля).*
10. *Просмотр информации о ветеринарной клинике.*
11. *Онлайн-запись на приём.*
12. *Просмотр истории посещений.*
13. *Оставление отзывов и выставление рейтинга врачам.*
14. *Личный кабинет (редактирование).*
15. *Для администратора:*
16. *Управление записями клиентов.*
17. *Управление врачами (редактирование, удаление, добавление новых специалистов).*
18. *Просмотр и модерация отзывов.*
19. *Управление категориями услуг.*
20. *Просмотр логов системы.*
21. .*Для гостей (неавторизованных пользователей):*
22. *Просмотр информации о клинике.*
23. *Просмотр списка врачей и их специализации.*
24. *Возможность регистрации и входа в систему*

*Задание выдано* 07.04.2025 г.

Дипломник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Пасечникова А.Ф.

Руководитель Дипломного проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Гариев Д.О.

Данные руководителя (ВУЗ, год окончания ВУЗа, инженерный стаж после окончания ВУЗа)

Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2019, 6 лет

# Содержание

[Содержание 8](#_Toc200368582)

[Введение 9](#_Toc200368583)

[1. Описание предметной области 10](#_Toc200368584)

[2 Назначение и область применения программы 12](#_Toc200368585)

[3 Проектирование задачи 13](#_Toc200368586)

[3.1 Обоснование инструментов разработки 13](#_Toc200368587)

[Таблица 3.1 – Сравнение фреймворков. 13](#_Toc200368588)

[Таблица 3.2 – Сравнение систем управления базами данных 14](#_Toc200368589)

[3.2 Описание алгоритма решения задачи. 15](#_Toc200368590)

[4 Программа решения задачи 17](#_Toc200368591)

[4.1 Логическая структура 17](#_Toc200368592)

[Таблица 4.1.1 – Логическая структура таблицы Users 18](#_Toc200368593)

[Таблица 4.1.2 – Логическая структура таблицы Clients 18](#_Toc200368594)

[Таблица 4.1.3 – Логическая структура таблицы Doctors 19](#_Toc200368595)

[Таблица 4.1.4 – Логическая структура таблицы Services 19](#_Toc200368596)

[Таблица 4.1.5 – Логическая структура таблицы DoctorSchedules 20](#_Toc200368597)

[Таблица 4.1.6 – Логическая структура таблицы Appointments 20](#_Toc200368598)

[Таблица 4.1.7 – Логическая структура таблицы Reviews 21](#_Toc200368599)

[Таблица 4.1.8 – Логическая структура таблицы Logs 21](#_Toc200368600)

[5 Тестирование и отладка программы 22](#_Toc200368601)

[Таблица 5.1 – Результаты тестирования 23](#_Toc200368602)

[Продолжение таблицы 5.1 – Результаты тестирования 24](#_Toc200368603)

[Продолжение таблицы 5.1 – Результаты тестирования 25](#_Toc200368604)

[6 Применение 26](#_Toc200368605)

[6.1 Назначение программы 26](#_Toc200368606)

[6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК 26](#_Toc200368607)

[6.3 Руководство пользователя 27](#_Toc200368608)

[7 Охрана труда и противопожарная безопасность 30](#_Toc200368609)

[Заключение 37](#_Toc200368610)

[Список используемых источников 38](#_Toc200368611)

[Приложения 39](#_Toc200368612)

[Приложение А Схема алгоритма 40](#_Toc200368613)

[Приложение Б Текст программы 42](#_Toc200368614)

[Приложение В Структура данных 44](#_Toc200368615)

# Введение

Современный этап развития цифровых технологий оказывает значительное влияние на все сферы деятельности, включая ветеринарные услуги. Внедрение информационных решений становится ключевым фактором повышения эффективности работы организаций, улучшения взаимодействия с клиентами и обеспечения конкурентных преимуществ. В связи с этим создание специализированного веб-сайта для ветеринарной клиники является актуальной задачей, позволяющей оптимизировать процессы записи на прием, информирования клиентов и управления услугами.

Несмотря на доступность цифровых инструментов, многие ветеринарные клиники до сих пор используют устаревшие методы коммуникации, такие как телефонные звонки или бумажные журналы записи. Это создает неудобства для владельцев животных, которые ожидают быстрого доступа к информации и возможности онлайн-взаимодействия. Кроме того, отсутствие удобных онлайн-платформ усложняет работу персонала, увеличивает нагрузку на администраторов и может приводить к ошибкам при записи.

Анализ существующих решений показывает, что большинство доступных веб-сайтов либо не учитывают специфику ветеринарных услуг, либо требуют значительных финансовых затрат на разработку и поддержку, что делает их недоступными для небольших клиник. Таким образом, возникает необходимость в создании адаптивного и функционального выгодного решения, которое сможет удовлетворить потребности как клиентов, так и сотрудников клиники.

Целью данной работы является проектирование и разработка веб-сайта для ветеринарной клиники. Реализация данного проекта позволит повысить качество обслуживания, оптимизировать рабочие процессы и усилить конкурентоспособность клиники на рынке ветеринарных услуг.

# 1. Описание предметной области

Ветеринарная клиника — это учреждение, предоставляющее медицинские услуги для домашних животных, включая диагностику, лечение, профилактику заболеваний и хирургические вмешательства. Основные функции ветеринарной клиники включают организацию приема животных, ведение медицинской документации, планирование и проведение профилактических осмотров, а также обеспечение высококачественного обслуживания клиентов и их питомцев. Участниками системы являются владельцы домашних животных и ветеринары.

Можно выделить несколько типов клиник, различающихся по специализации, уровню предоставляемых услуг и формату работы:

* общая ветеринарная клиника предоставляет широкий спектр услуг для домашних животных: диагностику, лечение заболеваний, вакцинацию, профилактические осмотры, несложные хирургические вмешательства. Обычно такие клиники обслуживают собак, кошек и других распространённых домашних питомцев;
* специализированная ветеринарная клиника ориентирована на определённые виды услуг или животных. Например, клиники, специализирующиеся на стоматологии, офтальмологии, кардиологии, дерматологии или на лечении экзотических животных (рептилий, птиц, грызунов);
* клиника скорой ветеринарной помощи работает круглосуточно и оказывает экстренную медицинскую помощь животным с острыми состояниями, травмами или критическими заболеваниями;
* госпиталь для животных — это крупное медицинское учреждение с развитой инфраструктурой, где доступны сложные диагностические процедуры, хирургия, стационарное лечение и реабилитация. Обычно такие госпитали имеют нескольких специалистов узкой направленности;
* мобильная ветеринарная клиника представляет собой выездную службу, которая оказывает ветеринарные услуги непосредственно на дому у клиента. Удобна для владельцев животных, которым сложно привезти питомца в стационар;
* ветеринарная лаборатория специализируется на проведении различных лабораторных исследований (анализ крови, мочи, биопсии и др.) для постановки точного диагноза;
* ветеринарный центр профилактики и вакцинации, основной акцент которой делается на профилактические меры: вакцинацию, дегельминтизацию, консультации по уходу и питанию животных.

Каждый тип клиники играет важную роль в комплексном обеспечении здоровья домашних животных. Выбор клиники зависит от характера проблемы, вида животного и необходимого уровня медицинской помощи.

# 2 Назначение и область применения программы

Разрабатываемый сайт для ветеринарной клиники предназначен для комплексной цифровизации процессов обслуживания домашних животных, обеспечения прозрачности взаимодействия между владельцами животных, ветеринарами и вспомогательным персоналом, а также повышения вовлеченности клиентов в уход за своими питомцами. Программа реализует следующие ключевые функции:

* регистрация пользователей с защитой данных;
* запись на прием к ветеринару с возможностью выбора времени и врача, что упрощает процесс организации визитов;
* отзывы, что помогает владельцам домашних животных составить мнение о клинике и оставить свое;
* предоставляет информацию об услугах врачей;
* просмотр истории посещений;
* доступ в личный кабинет;
* для администратора предоставляется возможность управлять записями клиентов и редактировать информацию о врачах;
* так же администратор может просматривать логи системы и модерировать отзывы.

Объект исследования: процессы обслуживания домашних животных в рамках ветеринарной клиники, включая документооборот, планирование медицинских услуг, коммуникацию с клиентами и нормативное регулирование.

Предмет исследования: разработка сайта, оптимизирующего указанные процессы за счет цифровизации и интеграции инструментов управления, что способствует повышению качества обслуживания и улучшению взаимодействия между клиентами и клиникой.

# 3 Проектирование задачи

## 3.1 Обоснование инструментов разработки

Для реализации системы управления ветеринарной клиникой выбран ASP.NET — это мощный фреймворк от Microsoft, предназначенный для разработки веб-приложений. Его ключевые преимущества включают:

Высокая производительность: Быстрая обработка запросов и эффективное управление ресурсами, что критично для работы с большим количеством пользователей.

Безопасность: Встроенные механизмы защиты от распространённых уязвимостей, а также поддержка аутентификации и авторизации.

Масштабируемость: легко адаптируется под растущие потребности клиники, включая увеличение числа пользователей и объёма данных.

Интеграция: Возможность интеграции с различными API и сторонними сервисами, что улучшает функциональность приложения.

Сравнение с другими фреймворками представлено в таблице 3.1.

### Таблица 3.1 – Сравнение фреймворков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | ASP.NET | Node.js | Django (Python) |
| Производительность | Высокая | Высокая | Средняя |
| Безопасность | Встроенные механизмы защиты | Требует дополнительных усилий | Хорошая |
| Масштабируемость | Легко адаптируется | Легко адаптируется | Сложнее |
| Интеграция | Простой доступ к API и сервисам | Легкая интеграция | Хорошая интеграция |
| Простота разработки | Высокая | Средняя | Высокая |

Microsoft SQL Server — это реляционная система управления базами данных, обеспечивающая надежное хранение и обработку данных. Основные преимущества включают:

Надёжность и производительность: Высокая скорость выполнения запросов и поддержка транзакций.

Сложные запросы: Возможность выполнения сложных SQL-запросов для анализа данных.

Безопасность данных: Многоуровневая защита информации, включая шифрование и управление правами доступа.

Резервное копирование: Надёжные механизмы резервного копирования и восстановления данных.

Сравнение с другими СУБД представлено в таблице 3.2.

### Таблица 3.2 – Сравнение систем управления базами данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Microsoft SQL Server | MySQL | PostgreSQL |
| **Надёжность** | Высокая | Средняя | Высокая |
| **Производительность** | Высокая | Высокая | Высокая |
| **Безопасность** | Многоуровневая защита | Хорошая | Хорошая |
| **Поддержка транзакций** | Да | Да | Да |
| **Сложные запросы** | Да | Ограниченная | Да |

Таким образом, выбор ASP.NET и Microsoft SQL Server обусловлен их высокой производительностью, безопасностью, удобством интеграции и возможностями масштабирования, что делает их лучшими инструментами для разработки системы управления ветеринарной клиникой.

## **3.2 Описание алгоритма решения задачи.**

Основная задача — автоматизация процессов записи на приём, ведения медицинской документации и управления взаимодействием между владельцами животных и ветеринарами.

Алгоритм решения включает следующие этапы:

1. Создание базы данных.

Создание таблиц и установление связей между ними.

1. Создание интерфейса сайта.

Интерфейс должен быть интуитивно понятен и прост.

1. Подключение базы данных к программе.
2. Регистрация и аутентификация пользователей.

Пользователи (владельцы животных и администратор) регистрируются в системе, создают учетные записи, проходят процедуру входа с проверкой прав доступа.

1. Обеспечение безопасности.

Реализуются меры по защите данных, включая шифрование паролей, разграничение доступа и защиту от атак.

1. Управление профилями.

Пользователи могут редактировать свои данные: владельцы — информацию о питомцах, контакты; администратор — специализацию, расписание врачей.

1. Просмотр и выбор услуг.

Владельцы животных просматривают список доступных ветеринаров, их специализации, услуги и расписание.

1. Запись на приём.

Пользователь выбирает ветеринара и удобные дату и время, система проверяет доступность и сохраняет запись.

1. Ведение медицинской документации.

Ветеринары фиксируют результаты осмотров, диагнозы, назначения и рецепты.

1. Управление отзывами и рейтингами.

Владельцы могут оставлять отзывы и оценки врачам, что помогает улучшать качество обслуживания. А администратор просматривать и редактировать их.

1. Логирование действий.

Все ключевые действия пользователей фиксируются в системе для обеспечения контроля и анализа. Администратору предоставляется возможность просматривать их.

1. Обработка исключений и ошибок.

Система должна корректно обрабатывать ошибки ввода, конфликтные ситуации (например, двойное бронирование) и обеспечивать информирование пользователей. Таким образом, алгоритм решения задачи обеспечивает комплексное управление процессами ветеринарной клиники, повышая эффективность работы и качество обслуживания клиентов.

# 4 Программа решения задачи

## 4.1 Логическая структура

Логическая модель данных — это усовершенствованная версия концептуальной модели. В ней представлены ограничение данных, имена сущностей, ключевые поля и связи.

На рисунке 4.1.1 представлена ER-диаграмма базы данных.

Между таблицами связь установлена с помощью ключевых значений.

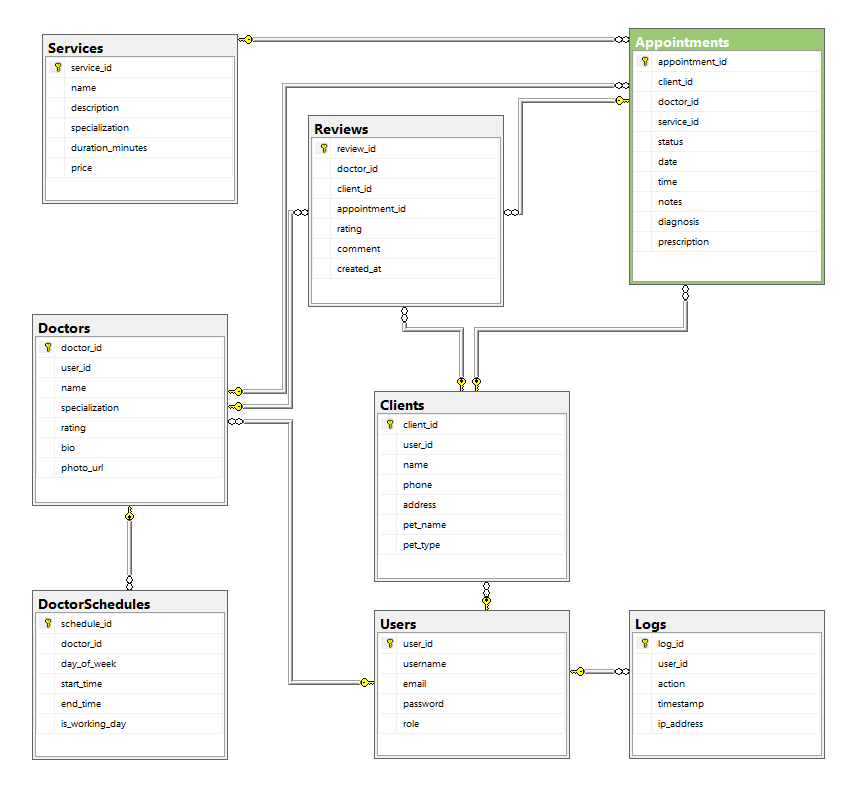


Рисунок 4.1.1 - ER-диаграмма базы данных

В таблице 4.1.1 построена логическая структура таблицы Users которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о пользователях, зарегистрированных в системе, такую как: индивидуальный код пользователя, имя пользователя, email и пароль.

### Таблица 4.1.1 – Логическая структура таблицы Users

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Users | Пользователи | user\_id | С | int |
| username | Т | nvarchar(50) |
| email | Т | nvarchar(50) |
| password | Т | nvarchar(50) |
| role | Т | nvarchar(10) |

В таблице 4.1.2 построена логическая структура таблицы Clients которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о животных и их владельцах, зарегистрированных в системе, такую как: индивидуальный код владельца питомца, индивидуальный код пользователя под которым он зарегистрирован, ФИО, телефон, адрес, имя и тип питомца.

### Таблица 4.1.2 – Логическая структура таблицы Clients

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Clients | Владельцы животных | client\_id | С | int |
| user\_id | С | int |
| name | Т | nvarchar(50) |
| phone | Т | nvarchar(15) |
| address | Т | nvarchar(100) |
| pet\_name | Т | nvarchar(50) |
| pet\_type | Т | nvarchar(50) |

В таблице 4.1.3 построена логическая структура таблицы Doctors которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о врачах, зарегистрированных в системе, такую как: индивидуальный код врача, индивидуальный код пользователя под которым зарегистрирован ветеринар, ФИО врача, специализация, рейтинг, биография и фотография ветеринара.

### Таблица 4.1.3 – Логическая структура таблицы Doctors

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Doctors | Ветеринары | doctor\_id | С | int |
| user\_id | С | int |
| name | Т | nvarchar(50) |
| specialization | Т | nvarchar(50) |
| rating | Ч | int |
| bio | Т | text |
| photo\_url | Т | nvarchar(255) |

В таблице 4.1.4 построена логическая структура таблицы Services которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию об услугах, как: индивидуальный код услуги, название услуги, описание услуги, специализация врача, время выполнения процедуры и ее цена.

### Таблица 4.1.4 – Логическая структура таблицы Services

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Services | Услуги | int | С | int |
| nvarchar(100) | Т | nvarchar(100) |
| text | Т | text |
| nvarchar(100) | Т | nvarchar(100) |
| int | Ч | int |
| decimal(10, 2) | Д | decimal(10, 2) |

В таблице 4.1.5 построена логическая структура таблицы DoctorSchedules которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о расписании врача, такую как: индивидуальный код расписания, индивидуальный код врача, день начала работы, время начала работы, время окончания работы и рабочий ли это день на неделе.

### Таблица 4.1.5 – Логическая структура таблицы DoctorSchedules

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| DoctorSchedules | Расписание врача | schedule\_id | С | int |
| doctor\_id | С | int |
| day\_of\_week | Ч | tinyint |
| start\_time | В | time(7) |
| end\_time | В | time(7) |
| is\_working\_day | Л | bit |

В таблице 4.1.6 построена логическая структура таблицы Appointments которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о записях на прием, такую как: индивидуальный код записи, индивидуальный код клиента, индивидуальный код врача, индивидуальный код услуг, статус записи, дата, время, примечание, диагноз и рецепт.

### Таблица 4.1.6 – Логическая структура таблицы Appointments

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Appointments | Записи | appointment\_id | С | int |
| client\_id | С | int |
| doctor\_id | С | int |
| service\_id | С | int |
| status | Т | nvarchar(20) |
| date | ДТ | date |
| time | В | time(7) |
| notes | Т | text |
| diagnosis | Т | text |
| prescription | Т | text |

В таблице 4.1.7 построена логическая структура таблицы Reviews которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о записях на прием, такую как: индивидуальный код отзыва, индивидуальный код врача, индивидуальный код клиента, индивидуальный код записи, рейтинг, комментарий, время отправки и статус.

### Таблица 4.1.7 – Логическая структура таблицы Reviews

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Reviews | Отзывы | review\_id | С | int |
| doctor\_id | С | int |
| client\_id | С | int |
| appointment\_id | С | int |
| rating | Ч | int |
| comment | Т | text |
| created\_at | ДТ | datetime |
| status | Т | nvarchar(20) |

В таблице 4.1.8 построена логическая структура таблицы Logs которая отображает названия сущностей, названия атрибутов, типы данных. Эта таблица содержит информацию о записях на прием, такую как: индивидуальный код отзыва, индивидуальный код врача, индивидуальный код клиента, индивидуальный код записи, рейтинг, комментарий, время отправки и статус.

### Таблица 4.1.8 – Логическая структура таблицы Logs

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя сущности | Имя сущности в переводе | Имя атрибута | Тип | Формат |
| Logs | Логистика системы | log\_id | ДТ | int |
| user\_id | С | int |
| action | С | text |
| timestamp | Т | datetime |
| ip\_address | ДТ | nvarchar(50) |

# 5 Тестирование и отладка программы

Тестирование – это способ проверки разрабатываемой программы на соответствие ожидаемым результатам и поиск дефектов для их дальнейшего исправления. Этот этап помогает предотвратить будущие ошибки и сбои.

Тестирование предполагает анализ компонентов ПО с помощью ручных или автоматизированных тестов для оценки новой и текущей функциональности.

Так же существуют разные цели тестирования:

* функциональное тестирование – проверка, что программа работает в соответствии с требованиями.
* нефункциональное тестирование – проверка нефункциональных аспектов, таких как производительность, безопасность и удобство использования.

Для проверки программы будет использоваться ручное тестирование, с целью проверить функционал программы.

Преимущества данного способа:

* гибкость и адаптируемость. Ручное тестирование отличается высокой гибкостью и подходит для динамичных проектов, где требования могут меняться;
* экономическая эффективность. В небольших проектах может иметь преимущество;
* человеческое суждение и интуиция. Делает тестирование более направленным на пользователя;
* разнообразие тестовых примеров.

Но также у данного способа имеются и недостатки, такие как:

* субъективность. Результат зависит от того какие тесты будет проводить тестировщик.
* не подлежит повторному использованию. Тесты, написанные для более старых версий, станут не актуальны при будущих обновлениях. Из-за чего их придётся писать повторно

Так как проект является не большим и тестирование проводит один человек, недостатки не являются критичными, а преимущества берутся в больший расчет.

Для проверки работы гостевой части системы необходимо провести следующие тесты:

* проверка работоспособности навигационной панели и её свойств;
* проверка работоспособности кнопок и других интерактивных элементов;
* проверка работоспособности подключенных стилей;
* проверка работоспособности отображаемой информации пользователю;
* проверка работоспособности подгружаемых файлов
* проверка работоспособности страниц;
* проверка работоспособности стилей и страниц в различных браузерах (Microsoft Edge, Opera, Google Chrome, Яндекс Браузер);
* проверка адаптивности интерфейса к различным форматам;
* проверка доступности и лёгкости интерфейса в понимании.

Для проверки работы клиентской части системы необходимо провести следующие тесты:

* проверка отображения только нужных частей интерфейса;
* проверка на ввод корректных и некорректных данных.

Для проверки работы части системы администратора необходимо провести следующие тесты:

* проверка правильности отображения логистики системы.

Результаты тестирования представлены в таблице 5.1.

### Таблица 5.1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Результат тестирования** |
| **Отчет о тестировании гостевой части системы** | | | |
| *Проверка навигационной панели* | | | |
| Клик по пунктам меню | Все ссылки ведут на соответствующие страницы | Навигация работает корректно | Успешно |

### Продолжение таблицы 5.1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Результат тестирования** | |
| *Проверка интерактивных элементов* | | | | |
| Нажатие на кнопки, заполнение полей формы | Кнопки срабатывают, форма отправляет данные | Все элементы работают без ошибок | | Успешно |
| *Проверка подключенных стилей* | | | | |
| Открытие страницы в разных разрешениях | Интерфейс соответствует макету | Стили применяются корректно | | Успешно |
| *Кросс-браузерное тестирование* | | | | |
| Открытие в Chrome, Edge, Opera, Яндекс Браузере | Интерфейс отображается корректно |  | | Успешно |
| *Проверка адаптивности* | | | | |
| Открытие на ПК, планшете, смартфоне | Интерфейс подстраивается под разрешение | Адаптация работает корректно | | Успешно |
| **Отчет о тестировании клиентской части системы** | | | | |
| *Проверка отображения нужных элементов* | | | | |
| Авторизация клиента | Видны только разрешенные разделы | Доступ ограничен корректно | | Успешно |
| *Ввод корректных данных* | | | | |
| Ввод валидных данных | Успешная авторизация/регистрация | Данные обрабатываются без ошибок | | Успешно |
| *Ввод некорректных данных* | | | | |
| Ввод неверного email/пароля | Сообщение об ошибке | Валидация работает корректно | | Успешно |

### Продолжение таблицы 5.1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Результат тестирования** |
| **Отчет о тестировании административной части** | | | |
| *Проверка логистики системы* | | | |
| Вход в админ-панель | Доступны все функции управления | Панель работает корректно | Успешно |
| *Проверка прав доступа* | | | |
| Попытка входа обычного пользователя | Доступ запрещен | Система блокирует вход | Успешно |

# 6 Применение

## 6.1 Назначение программы

Веб-сайт для ветеринарной клиники предназначен для владельцев домашних животных и для администратора клиники. Данный сайт ускорит работу сотрудников клиники, за счет быстрого доступа к нужным данным. Владельцам станет проще записать своего питомца к ветеринару, узнать актуальные цены и расписания врачей, а также мнение других пользователей о них.

## 6.2 Требования к аппаратным ресурсам ПК

Минимальные требования для клиентского ПК :

* Процессор: 1.6 GHz (2 ядра) - Intel/AMD (2015+ год)
* ОЗУ: 2 ГБ (рекомендуется 4 ГБ для комфортной работы)
* Место на диске: 500 МБ (для кеша браузера и временных файлов)
* ОС: Windows 7 SP1 / 8.1 / 10 / 11 (x64) или macOS 10.12+, Linux (Ubuntu 18.04+)
* Браузер: Chrome 90+, Firefox 85+, Edge 44+, Safari 14+ (с поддержкой JavaScript ES6)
* Монитор: 1024×768 (минимум), рекомендуется 1280×720 (HD)
* Интернет: 5 Мбит/с (для загрузки фото врачей и данных)
* Дополнительно: Мышь, клавиатура, включенный JavaScript

Рекомендуемые требования (для администрирования):

* Процессор: 2.4 GHz (4 ядра) - Intel i5 / Ryzen 5 (2018+ год)
* ОЗУ: 8 ГБ (для одновременной работы с базой данных и загрузки изображений)
* Место на диске: 1 ГБ (если загружаются много фото врачей)
* Браузер: Chrome/Edge (последняя версия)

## 6.3 Руководство пользователя

При входе на сайт пользователь находится в гостевом режиме и ему доступен только главный экран и просмотр информации о ветеринарах. На главном экране краткое описание клиники и отзывы других владельцев животных. Главный экран представлен на рисунке 6.3.1.

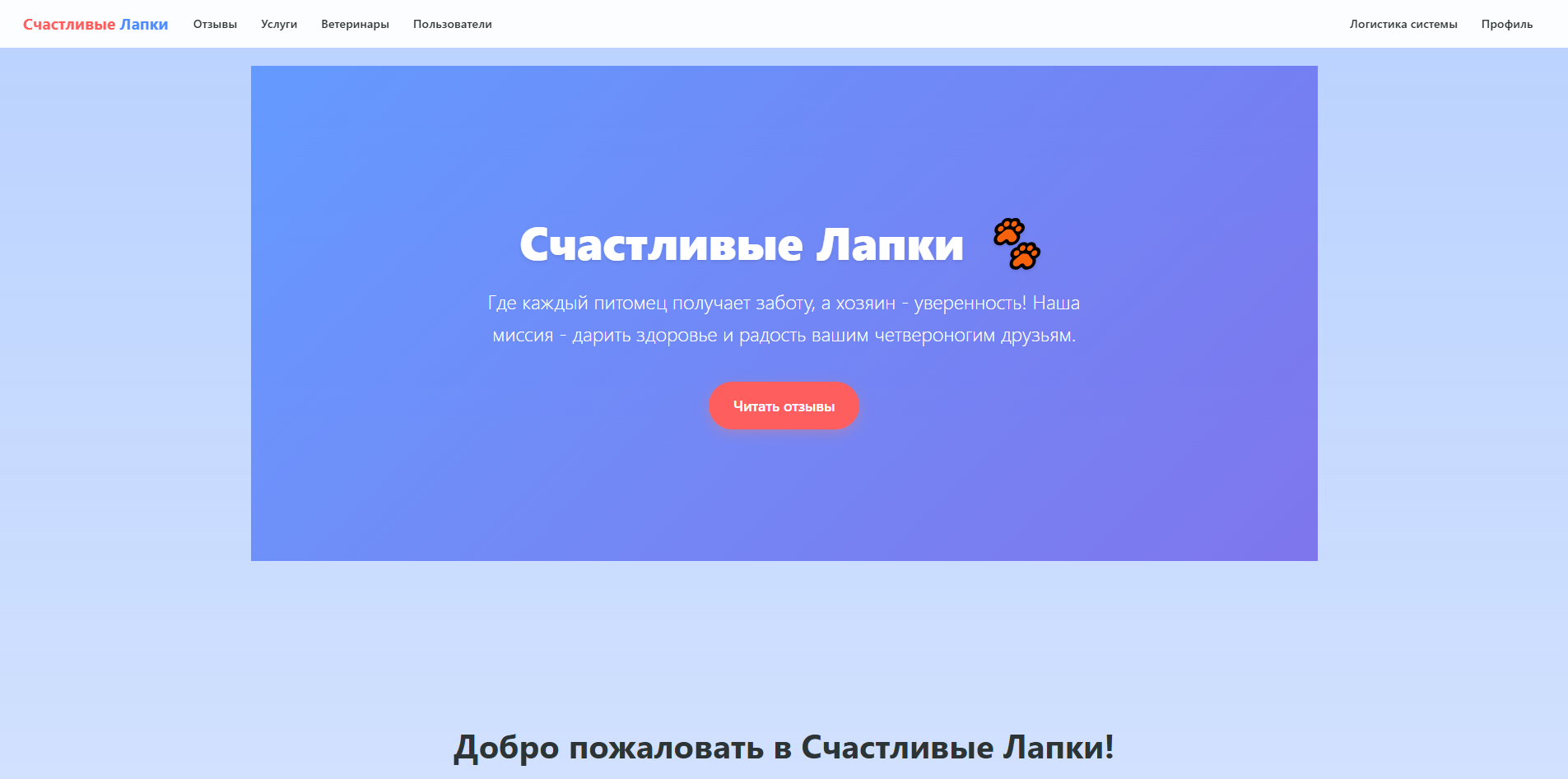


Рисунок 6.3.1 - Главная страница

В навигационном меню есть кнопки для авторизации, если у пользователя уже есть аккаунт, то он может сразу войти в систему, иначе, сначала нужно зарегистрироваться. Страница регистрации представлена на рисунке 6.3.2

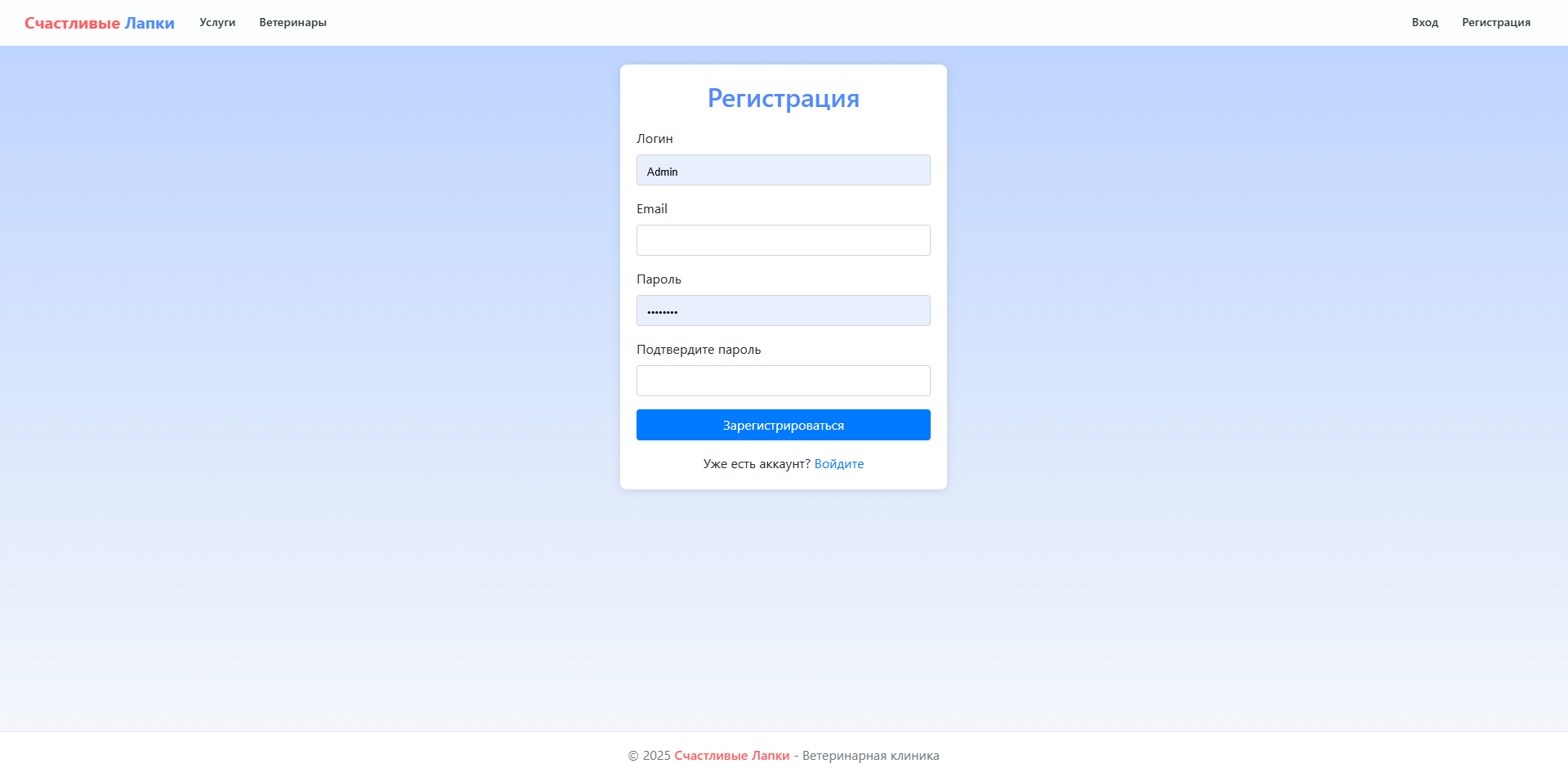


Рисунок 6.3.2 - Регистрация

При успешной регистрации откроется «Профиль» пользователя, нужно заполнить данные чтобы продолжить пользоваться сайтом. «Профиль» представлен на рисунке 6.3.3.

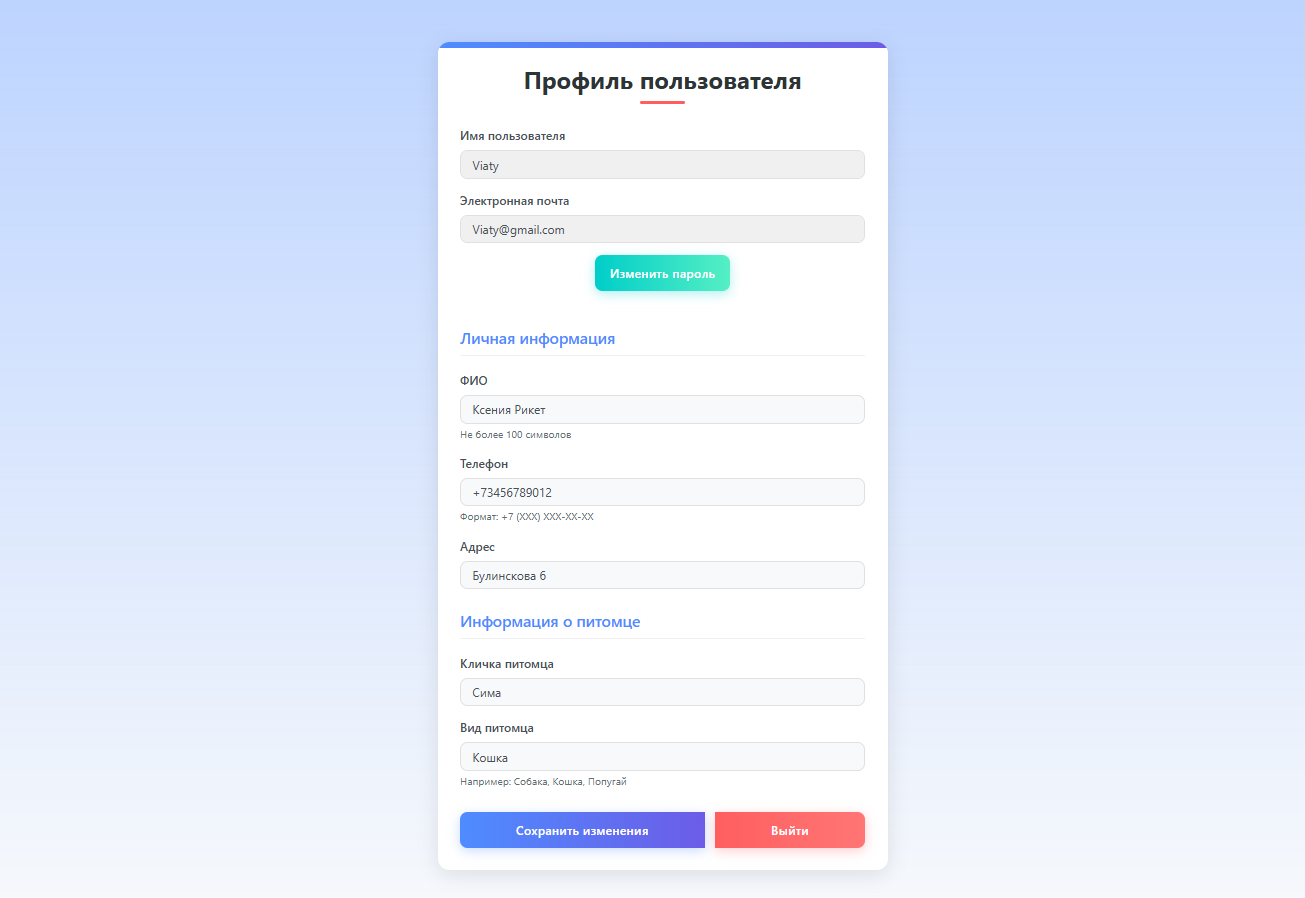


Рисунок 6.3.3 - Профиль

При успешном входе в аккаунт вновь открывается главная страница, в навигационном меню становится доступной вкладка «Записи», а кнопки для авторизации заменяются на «Профиль» пользователя, в нем как раз информация, заполненная при регистрации, так же на вкладке с информацией о ветеринарах становится доступной кнопка для добавления записи. Данная вкладка представлена на рисунке 6.3.4.

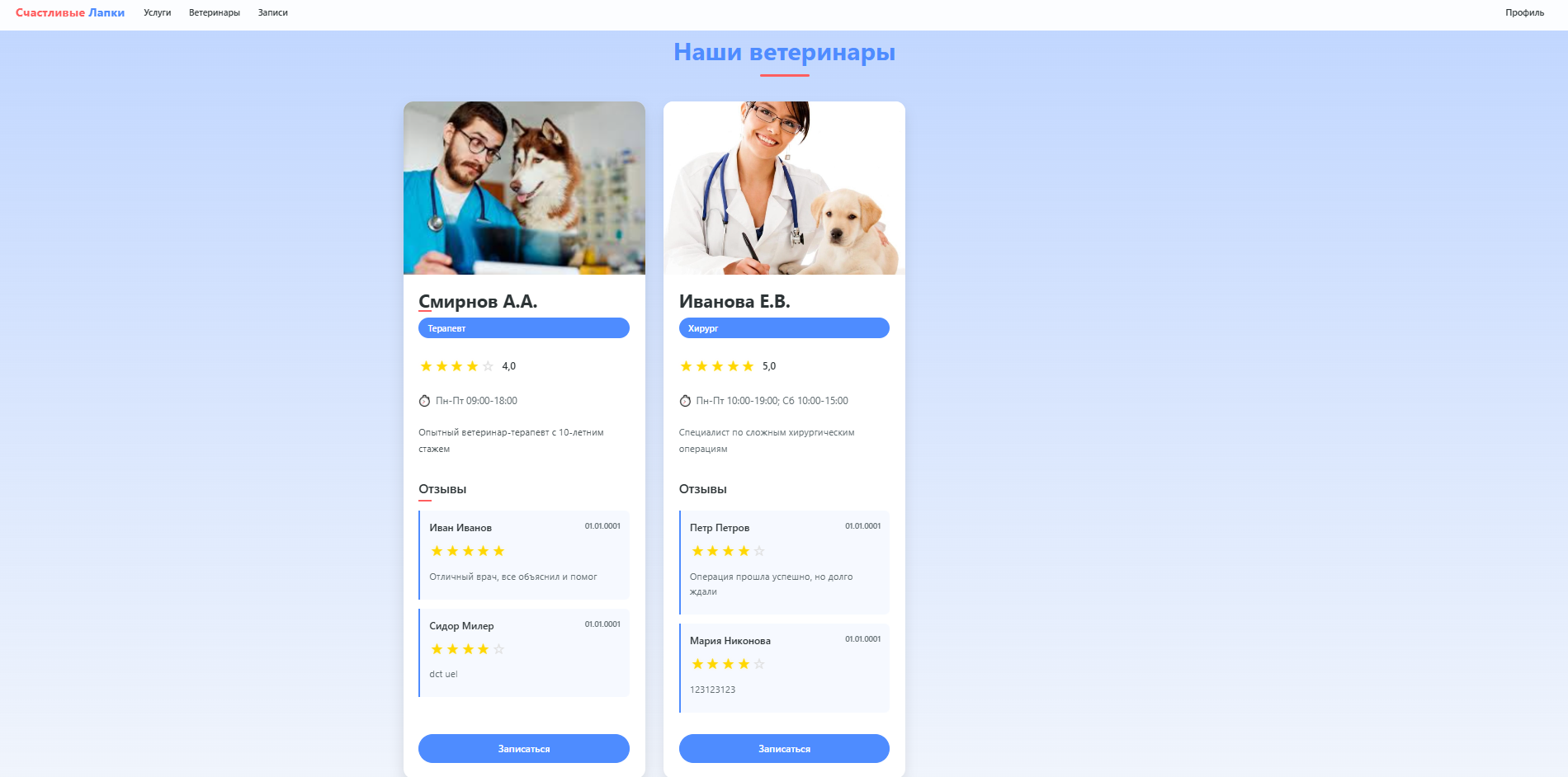


Рисунок 6.3.4 - Ветеринары

Если в систему входит администратор, то ему становятся доступны такие страницы как: «Логистика системы», «Пользователи» и «Отзывы», для модерации отзывов пользователей. Вкладка «Логистика системы» представлена на рисунке 6.3.5 и содержит информацию о действиях пользователей. Вкладка «Пользователи» представлена на рисунке 6.3.6 и содержит информацию о логине, email роли пользователя в системе. Вкладка «Отзывы» представлена на рисунке 6.3.7.

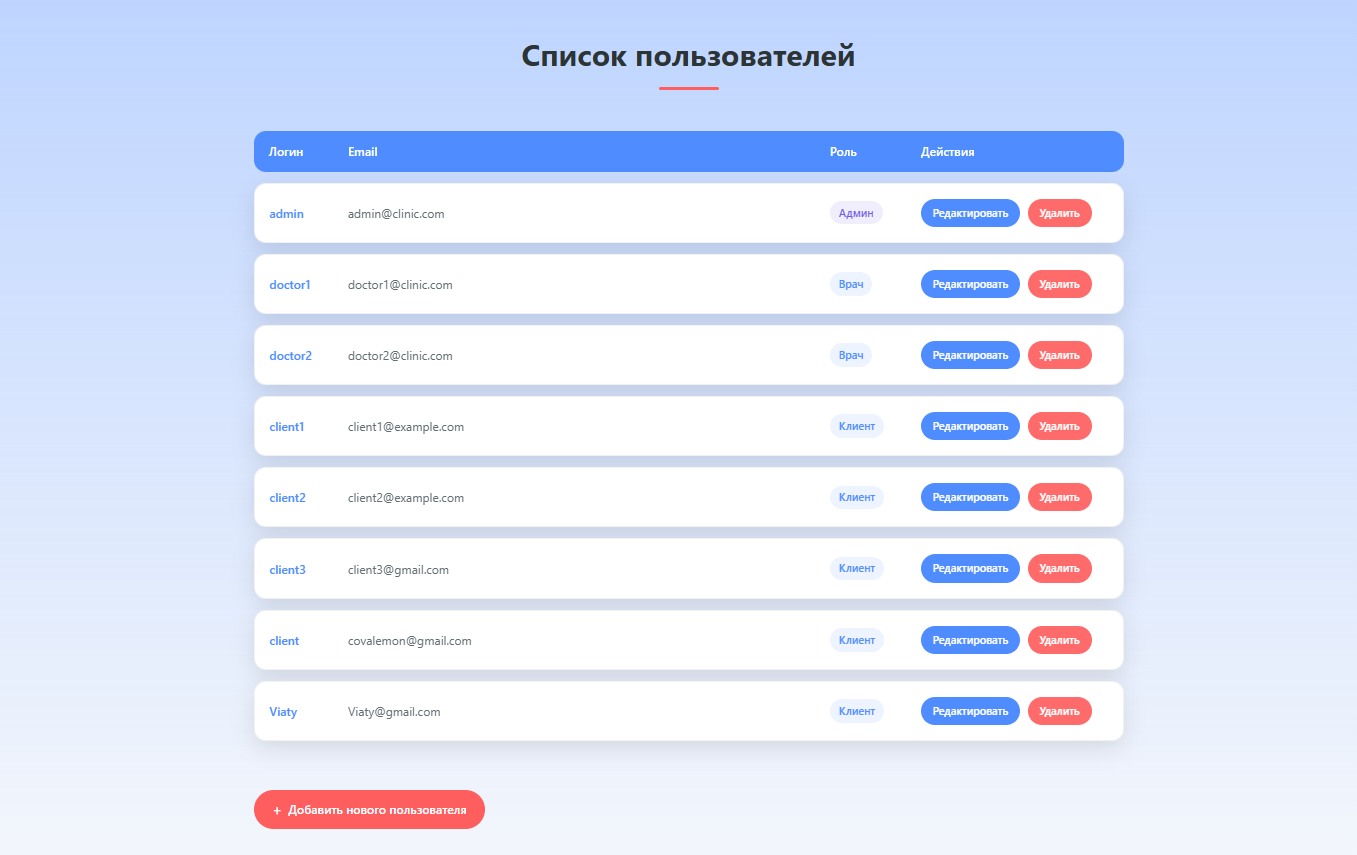


Рисунок 6.3.5 - страница "Пользователи"

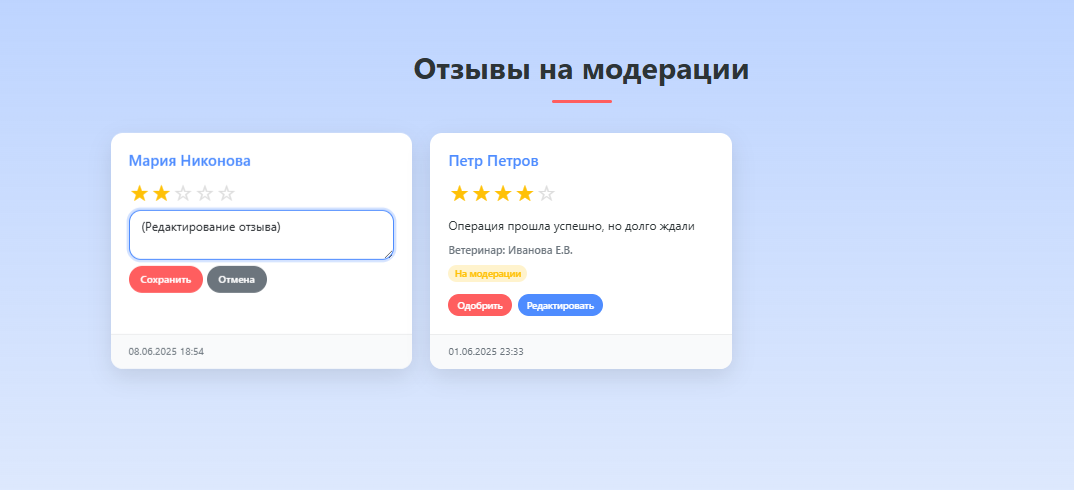


Рисунок 6.3.6 - страница "Отзывы"

# 7 Охрана труда и противопожарная безопасность

Вопросы, относящиеся к обеспечению охраны труда при работе за электронным устройством, регулируются Федеральным законом от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ “Об основах охраны труда в Российской Федерации" (далее - Закон об охране труда) и Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.2.2.542-96 “Гигиенические требования к видео-дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинами организации работы".

Таким образом, ответственность за несоблюдение требований законодательства к условиям труда несёт работодатель, возлагающий эти функции на службу охраны труда организации или на привлечённого на договорных началах специалиста по охране труда.

Все негативные факторы при работе за электронным устройством можно поделить на такие основные группы:

факторы, влияющие на опорно-двигательный аппарат;

факторы, влияющие на сенсорные органы;

факторы, влияющие на психологическое состояние.

Все эти факторы вызваны двумя основными причинами: неправильной работой за оборудованием и неправильным выбором оборудования

Несоблюдение требований безопасности приводит к тому, что спустя некоторое время работы за устройством сотрудник начинает ощущать определённый дискомфорт: у него возникает головные боли и резь в глазах, появляются усталость и раздражительность. У некоторых людей нарушается сон, ухудшается зрение, начинают болеть руки, шея, поясница и т.д.

К наиболее распространённым ошибкам, связанным с обеспечением условий труда, работающих на электронном устройстве, относятся:

недостаточная площадь, малый объём производственного помещения;

несоблюдение требований, предъявляемых к температуре и влажности рабочих помещений;

низкий уровень освещённости в помещениях и на рабочих поверхностях аппаратуры;

повышенный уровень низкочастотных магнитных полей от мониторов;

произвольная расстановка техники и нарушения требований организации рабочих мест;

несоблюдение требований к режимам труда и отдыха;

чрезмерная производственная нагрузка работников;

отсутствие навыков по снижению влияния психоэмоционального напряжения.

Прежде чем приобрести оборудование, необходимо соответствующим образом подготовить помещение, где они будут установлены. В соответствии с СанПиНом 2.2.2.542-96 помещения для работы на электронных устройствах должны иметь естественное освещение.

В соответствии со ст.14 Закона об охране труда на работодателя возглавляется обязанность обеспечить:

безопасность работников при эксплуатации оборудования;

применение средств индивидуальной защиты работников;

соответствующие требования охраны труда, условия труда на каждом рабочем месте;

соблюдение режима труда и отдыха работников;

обучение безопасным методам и приёмам выполнения работ;

инструктаж по охране труда;

контроль за состоянием условий труда на рабочих местах;

проведение аттестации рабочих мест по условиям труда;

информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средств индивидуальной защиты.

Естественное освещение должно осуществляться через свето-проёмы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток, обеспечить коэффициент естественной освещённости (КЕО) не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории. Указанные значения КЕО нормируются для зданий, расположенных в третьем световом климатическом поясе.

Не допускается располагать рабочие места для работы на оборудовании в подвальных помещениях. В случае производственной необходимости использовать помещения без естественного освещения можно только по согласованию с органами и учреждениями Государственного санитарно-эпидемиологического надзора России.

Для внутренней отделки помещений должны использоваться диффузно-отражающие материалы с коэффициентом отражения от потолка - 0,7 - 0,8; для стен 0,5-0,6; для пола - 0,3-0,5. Полимерные материалы для внутренней отделки должны быть разрешены для применения органами и учреждениями Госсанэпиднадзора России.

Поверхность пола в помещениях должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

В производственных помещениях, в которых есть электронные устройства, микроклимат должен соответствовать следующим санитарным нормам:

температура воздуха в тёплый период года - не более 23-25°С, в холодный - 22-24°С;

относительная влажность воздуха - 40-60%;

скорость движения - 0,1 м/с.

Для повышения влажности воздуха в помещениях следует применять увлажнители воздуха, ежедневно заправлять их дистиллированной или кипячённой водой.

Уровень положительных и отрицательных аэрофонов в воздухе помещений должен соответствовать <Санитарно-гигиеническим нормам допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений>.

В производственных помещениях уровень шума на рабочих местах не должен превышать значений, установленных <Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах>, а уровень вибрации - <Санитарными нормами вибрации рабочих мест>.

В помещениях, где эксплуатируются оборудование, искусственное освещение должно быть общим и равномерным. Однако если сотрудники преимущественно работают с документами, то допускается применение комбинированного освещения: кроме общего устанавливаются светильники местного освещения, которые не должны создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать его освещённость более 300 лк.

Освещённость поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять 300-500 лк.

Источники освещения следует устанавливать таким образом, чтобы они не ослепляли, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть более 200 кд/мІ.

В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ. При устройстве отражённого освещения допускается применение метало-галогенных ламп мощностью до 250 Вт, а в светильниках местного освещения - ламп накаливания.

Для обеспечения нормируемых значений освещённости в помещениях следует не реже двух раз в год чистить стёкла, оконные рамы и светильники и своевременно заменять перегоревшие лампы.

Рабочие места должны располагаться таким образом, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

Расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого) должно быть не менее 2м, а между боковыми поверхностями мониторов - не менее 1,2м.

Оконные проёмы должны быть оборудованы регулируемыми жалюзи, занавесями, внешними козырьками и др.

Желательно, чтобы высоту рабочей поверхности стола можно было регулировать в пределах 680-800мм, а при отсутствии такой возможности она должна быть равна 725мм. Модульными размерами рабочей поверхности компьютерного стола, на основании которых рассчитывают конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200, и 1400мм; глубину 800 и 1000мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой 600мм, шириной - не менее 500мм, глубиной на уровне колен - не менее 450мм, а на уровне вытянутых ног - не менее 650мм.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учётом его количества и конструктивных особенностей. Допускается использовать столы различных конструкций, соответствующих современным требованиям эргономики.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы, позволять изменять её с целью снижения статистического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения утомления.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъёмно-поворотным, его высота и углы наклона сиденья и спины, а также расстояние спинки от переднего края сиденья должны независимо и легко регулироваться и иметь надёжную фиксацию, размеры рабочего стула приведены в СанПиН 2.2.2.542-96.

Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой с нескользящим, не электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим лёгкую очистку от загрязнений.

Экран монитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600-700мм, но не ближе 500мм с учётом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

На рабочем месте устанавливается легко перемещаемый пюпитр для документов.

В помещении с электронными устройствами должна проводиться ежедневная влажная уборка. Они должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

Режимы труда и отдыха при работе на компьютерах зависят от вида и категории трудовой деятельности.

СанПиН 2.2.2.542-96 устанавливает категории тяжести и напряжённости работы на электронных устройствах, которые определяются: для группы А - по суммарному числу считываемых знаков за рабочую смену, но не более 60 тыс. знаков за смену; для группы Б - по суммарному числу считываемых или вводимых знаков за рабочую смену, но не более 40 тыс. знаков за смену.

Время регламентированных перерывов в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от продолжительности рабочей смены, вида и категории трудовой деятельности:

Виды трудовой деятельности разделяются на три группы:

группа А - работа по считыванию информации с экрана монитора с предварительным запросом;

группа Б - работа по вводу информации;

группа В - творческая работа в режиме диалога с ЭВМ.

При выполнении в течение рабочей смены работ, относящихся к разным видам трудовой деятельности, за основную следует принимать такую, которая занимает не менее 50% времени в течение рабочей смены или рабочего дня.

Вид трудовой деятельности, тяжесть и напряжённость работ устанавливается на основе аттестации рабочих мест по условиям труда. Как правило, работа сотрудников отделов кадров относится к группам А и Б.

При восьмичасовой рабочей смене в работе на электронных устройствах регламентированные перерывы следует устанавливать:

для I категории работ - через 2 часа от начала рабочей смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью по 15 мин.;

для II категории работ - через 2 часа от начала рабочей смены и через 1,5 - 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью по 15 мин. или через каждый час работы продолжительностью по 10 мин.

Во время регламентируемых перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, уменьшения утомления глаз, устранения гиподинамии и гипокинезии целесообразно выполнять комплексы упражнений, изложенных в СанПиН 2.2.2.542-96.

# Заключение

В ходе выполнения дипломного проекта был разработан веб-сайт для ветеринарной клиники., который решает все поставленные задачи и соответствует требованиям.

Ключевые результаты работы:

* Реализован вход для различных ролей пользователей, таких как: администратор, клиент и гостевой режим для не зарегистрированных пользователей.
* Создан удобный и понятный интерес для интуитивной навигации между страницами и для простого использования доступных функций.
* Разработана надежная архитектура базы данных с учетом специфики работы ветеринарной клиники. Хранение паролей сделано в хешированном виде.
* Проведено тестирование системы на наличие ошибок, что исключает их дальнейшее появление в бедующем.

Разработанный веб-сайт представляет собой современное решение для удобства коммуникации владельцев домашних животных и сотрудников ветеринарной клиники, повышает качество обслуживания пациентов. Сайт подтвердил свою функциональность в ходе разработки и тестирования, и готов к практическому использованию.

В дальнейшем может быть добавлено большее разнообразие функций и ролей: например, врач, со своим соответствующим функционалом.

# Список используемых источников

1. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебное пособие. - М.: Юрайт, 2022 - 213 с.

2. Метанит – сайт для изучения языка c# [Электронный ресурс] – режим доступа: https://metanit.com/sharp/(дата обращения: 02.16.2024).

3. Петрова, А. Н. Технологии WEB: учебное пособие / А. Н. Петрова. — Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2018. — 176 с.

4. Тестирование безопасности веб приложений [Электронный ресурс]: https://qaevolution.ru/testirovanie-bezopasnosti-veb-prilozhenij/

# Приложения

# 

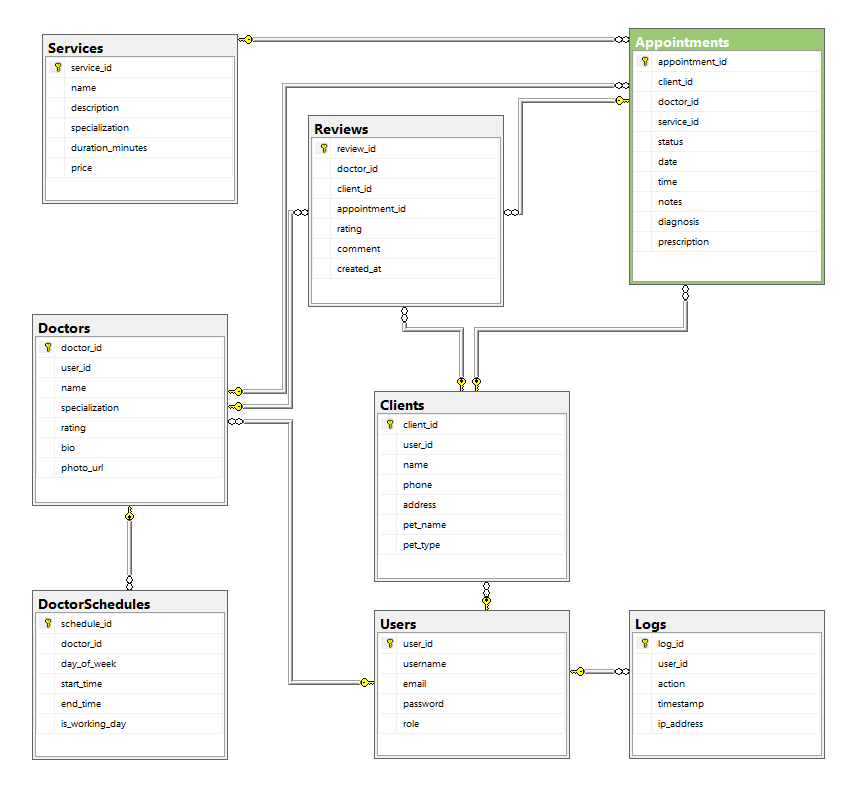
# Приложение А Схема алгоритма

# 

# Приложение Б Текст программы

# 

# Приложение В Структура данных



Структура данных системы для веб-сайта ветеринарной клиники.