**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на разработку веб-приложения медицинской организации

Исполнители: Тарасов Д.В.

Ушаков Е.Д.

Минибаев Л.В.

Казань, 2023

**Содержание**

[Введение 3](#_heading=)

[1. Основание для разработки 3](#_heading=)

[2. Назначение разработки 3](#_heading=)

[3. Требования к программе или программному обеспечению 4](#_heading=)

[3.1. Требования к функциональным характеристикам 4](#_heading=)

[3.2. Требования к надежности 5](#_heading=)

[3.3. Условия эксплуатации 5](#_heading=)

[3.4. Требования к составу и параметрам технических средств 6](#_heading=)

[3.5. Требования к информационной и программной совместимости 7](#_heading=)

[3.6. Требования к маркировке и упаковке 7](#_heading=h.r8ayy1pjv4l8)

[3.7. Требования к транспортировке и хранению 7](#_heading=h.r7ju7fcyra40)

[4. Требования к программной документации 7](#_heading=)

[5. Технико-экономические показатели 8](#_heading=)

[6. Стадии и этапы разработки 8](#_heading=)

[7. Порядок контроля и приемки 8](#_heading=)

# **Введение**

Работа выполняется в рамках проекта “Веб-приложение медицинской организации”.

Программа предназначена для автоматизации таких сфер деятельности частной медицинской организации как управление медицинскими данными, управление, планирование и учет приема пациентов, управление расписанием работы врачей.

# **Основание для разработки**

Основанием для разработки служит задание от преподавателя дисциплины «Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения» Алексеева И.П.

# **Назначение разработки**

Система предназначена для информационного обеспечения деятельности сотрудников медицинской организации путем создания клиент-серверного приложения, позволяющего автоматизировать такие сферы деятельности частной медицинской организации, как запись пациентов, управление медицинскими данными, планирование и учет приемов пациентов, ведение расписания работы врачей, информационная поддержка диагностики и лечения, а именно обработка ФЛГ и МРТ снимков с помощью нейронных сетей, определение риска заболеваний сердца на основе статистических данных пациента, кроме того, предполагается обеспечение конфиденциальности и безопасности медицинских данных. Проект "Веб-приложение медицинской организации" должен создать эффективную и надежную платформу для улучшения работы и оказания услуг в медицинской организации.

# **Требования к программе или программному обеспечению**

## **3.1. Требования к функциональным характеристикам**

3.1.1. Программное изделие должно обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

* Создание и управление учетной записью пользователя с доступом к функционалу, список которого зависит от роли (врач, пациент, администратор);
* Электронная запись к врачу;
* Управление расписанием работы персонала;
* Внутренний мессенджер для удаленной консультации врача;
* Анализ ФЛГ снимков грудной клетки человека и МРТ головного мозга для определения вероятности наличия патологий;
* Определение риска сердечно-сосудистых заболеваний с помощью машинного обучения на основе таких данных, как масса тела, рост, уровни физического и ментального здоровья, возрастной категории, наличия диабета, количества сна за сутки с предоставлением в дальнейшем рекомендации записи к соответствующему врачу;

3.1.2. Организация входных и выходных данных:

Входными данными приложения являются персональные данные пациентов и врачей, данные о состоянии здоровья пациентов, истории болезней, изображения ФЛГ и МРТ. Текстовые данные будут храниться в реляционной базе данных, а изображения будут храниться в файловой системе на жестких дисках.

В качестве выходных данных выступают учетные данные об активности пользователей, расписания врачей, классы патологий, определенные с помощью нейронных сетей, рекомендации по записи к врачу на основе результатов анализа риска сердечно-сосудистых заболеваний, полученных с помощью методов машинного обучения.

## **3.2. Требования к надежности**

Для обеспечения надежности необходимо проверять корректность пользовательских данных и обеспечивать безопасность их ввода, хранения и обработки. Для обеспечения безопасности медицинских данных, необходимо использование защищенного соединения HTTPS и регулярное резервное копирование данных на защищенные сервера.

## **3.3. Условия эксплуатации**

1. Окружающая среда: ПК должны работать в чистой и хорошо вентилируемой среде. Пыль, грязь и перегрев могут негативно сказаться на работе компонентов компьютера. Рекомендуется регулярно очищать компьютер и его окружение от пыли и грязи.

2. Температура и влажность: ПК требуют оптимальных условий температуры и влажности для нормальной работы. Рекомендуется задерживать температуру в пределах определенного диапазона, обычно от 20 до 25 градусов Цельсия, и поддерживать относительную влажность в пределах 40-60%. Это поможет предотвратить перегрев и коррозию компонентов.

3. Питание: Для нормальной работы ПК требуется стабильное электропитание. Рекомендуется использовать стабилизаторы напряжения и не подвергать компьютер резким скачкам напряжения или электрическим сбоям. Также важно использовать надежные и качественные источники питания, которые соответствуют требованиям компонентов.

4. Безопасность: ПК должны быть защищены от вирусов, вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа. Установка антивирусного программного обеспечения, правильная настройка брандмауэров и регулярное обновление операционной системы и приложений помогут обеспечить безопасность компьютера.

5. Расположение и устойчивость: ПК должны быть установлены на устойчивой поверхности, чтобы предотвратить падение и повреждение. Также рекомендуется размещать компьютеры вблизи электрических розеток или использовать надлежащую систему электрической разводки.

## **3.4. Требования к составу и параметрам технических средств**

Для безоперационного функционирования "Веб-приложения медицинской организации" необходимо соблюдение следующих требований к техническим средствам:

1. Наличие подходящего аппаратного обеспечения, а именно компьютер или сервер с установленной ОС Ubuntu 22 и следующими минимальными системными требованиями:
   * Процессор: Intel Core i3 или эквивалентный процессор с тактовой частотой 2.0 ГГц или выше.
   * Оперативная память: Минимум 4 ГБ.
   * SSD: 512 ГБ свободного места на жестком диске для установки приложения.
   * Жесткие диски общим объемом от 1 ТБ.
2. Интернет-соединение: Для работы приложения требуется стабильное и высокоскоростное интернет-соединение для доступа к серверу и передачи данных. Рекомендуется широкополосное соединение для обеспечения быстрой загрузки и обмена информацией.

## **3.5. Требования к информационной и программной совместимости**

Программное изделие разрабатывается с использованием ЯП Python (с использованием библиотек Pandas, Scikit-learn, PyTorch, OpenCV, Numpy), TypeScript. В качестве среды разработки используется Visual Studio Code. В качестве СУБД используется PostgreSQL.

## **3.6. Требования к маркировке и упаковке**

Специальных требования к маркировке и упаковке не предъявляется.

## **3.7. Требования к транспортировке и хранению**

Специальных требований к транспортировке и хранению не предъявляется.

# **Требования к программной документации**

1. Архитектурная диаграмма: Описывает структуру и взаимодействие компонентов системы, а также связи с внешними системами и сервисами. Архитектурная диаграмма должна быть ясной и понятной, чтобы обеспечить понимание общей структуры приложения.

2. Описание базы данных: Включает в себя модель данных, схему базы данных, описание таблиц, полей и связей между ними. Описание базы данных должно быть подробным и обеспечивать эффективное хранение и доступ к медицинским данным.

3. Руководство пользователя: Описывает основные функции и возможности приложения, инструкции по установке, использованию и настройке приложения. Руководство должно быть написано простым и понятным языком, с примерами использования и скриншотами.

# **Технико-экономические показатели**

В связи с тем, что данный проект выполняется в рамках учебной программы, технико-экономические показатели не рассчитываются.

# **Стадии и этапы разработки**

| **№ этапа** | **Название** | **Начало работы** | **Окончание работы** | **Длительность, мес.** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Анализ предметной области** | **7.09.2023** | **6.10.2023** | **1** |
| **2** | **Проектирование** | **7.10.2023** | **6.12.2023** | **2** |
| **3** | **Разработка** | **7.12.2023** | **6.03.2023** | **3** |
| **4** | **Тестирование** | **7.03.2023** | **6.04.2023** | **1** |
| **5** | **Внедрение и поддержка** | **7.04.2023** | **6.05.2023** | **1** |

# **Порядок контроля и приемки**

Порядок контроля и приемки включает в себя выполнение следующих работ:

1. Тестирование функциональных характеристик. Веб приложение должно быть протестировано на соответствие требованиям, указанным в технических спецификациях. Проверка должна включать создание личного кабинета пациента и специалиста, запись к врачу, обмен текстовыми сообщениями, обнаружение патологий на основе данных пациента, сбор данных пользователя, анализ изображения с помощью нейронных сетей и ведение электронной учетной карточки клиента.
2. Проверка надежности. Должна быть проведена проверка корректности вводимых данных и обеспечение безопасности во время ввода данных. Веб-приложение должно быть устойчивым к возможным ошибкам и сбоям системы.
3. Проведение приемки. После успешного прохождения всех этапов контроля и тестирования заказчик должен провести приемку веб-приложения медицинской организации. Приемка должна подтвердить соответствие разработанного веб-приложения всем требованиям и ожиданиям заказчика.