ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УНИВЕРСИТЕТ «ДУБНА»»

Институт системного анализа и управления

Кафедра системного анализа и управления

Постановка задачи:

Автоматизация классификации опухолей головного мозга по снимкам при помощи искусственного интеллекта

Команда студентов «Project X» группы 4281

Дубна, 2024

Содержание

[Анализ предметной области 4](#_Toc179653126)

[Постановка задачи 5](#_Toc179653127)

[Цель 5](#_Toc179653128)

[Исходные данные 5](#_Toc179653129)

[Априорные модельные представления 5](#_Toc179653130)

[Ожидаемый результат 5](#_Toc179653131)

[Критерии оценки результата 5](#_Toc179653132)

[Средства проектирования и реализации 5](#_Toc179653133)

[Требования к информационной системе 6](#_Toc179653134)

[Функциональные требования 6](#_Toc179653135)

[Требования к данным 6](#_Toc179653136)

[Требования к интерфейсу 6](#_Toc179653137)

[Требования к безопасности 6](#_Toc179653138)

# Анализ предметной области

**Основная проблема:**

Классификации опухолей головного мозга на снимках.Диагностика и точная классификация опухолей головного мозга является критически важным для планирования лечения и улучшения качества прогноза пациентов.

**Технология:**

Разработанная система представляет собой программный модуль для анализа изображений. Она автоматизировано распознает опухоли и предоставляет рекомендации по дальнейшему лечению.

**Преимущества:**

* автоматизация процесса классификации опухолей, что снижает вероятность ошибок;
* высокая точность классификации опухоли;
* сокращение времени анализа изображений и предоставление рекомендаций по дальнейшему лечению.

**Область применения:**

Нейрохирургия, радиология, онкология, медицинская диагностика и исследовательская работа по изучению опухолей головного мозга.

# Постановка задачи

## Цель

Спроектировать и разработать систему для автоматизации классификации опухолей головного мозга по снимкам при помощи искусственного интеллекта, обеспечивающую анализ изображений опухолей, выводящую рекомендации по дальнейшей диагностике и лечению, оптимизируя время определения местоположения опухоли и её типа.

## Исходные данные

Результаты анализа существующих изображений головного мозга, база данных медицинского учреждения.

## Априорные модельные представления

Пользователи в системе должны иметь следующие возможности:

1. Авторизация.
2. Выбор пациента.
3. Выбор снимка головного мозга.
4. Получение отчёта с рекомендациями.

## Ожидаемый результат

Система для автоматизации классификации опухолей головного мозга по снимкам и генерация рекомендаций при помощи искусственного интеллекта.

## Критерии оценки результата

Результатами внедрения системы являются:

1. Увеличение количества выявлений опухолей на ранних стадиях в два раза.
2. Сокращение времени на диагностику в два раза.

## Средства проектирования и реализации

1. Язык программирования: Python.
2. База данных: PostgreSQL
3. Веб разработка: Django
4. Система управления версиями: GitHub

# Требования к информационной системе

## Функциональные требования

См. априорные модельные представления.

## Требования к данным

В системе должны храниться данные об опухолях, о пациентах, о методологиях лечения определённых типов опухолей. Все данные должны быть актуальными и точными.

## Требования к интерфейсу

Интуитивно понятный и адаптивный дизайн, быстрый и логичный переход к соответствующим разделам системы.

## Требования к безопасности

Работа с персональными данными должна соответствовать всем принципам и условиям обработки персональных данных в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ. Должны быть реализованы надёжные механизмы проверки подлинности пользователей для предотвращения несанкционированного доступа. Должны использоваться сертифицированные в системе сертификации ФСБ России криптосредства. Должно быть видоизменение конфиденциальной информации до неузнаваемости с помощью шифрования.