

**«Система поддержки принятия решений для персонализации работы
виртуального офтальмологического тренажера»**

Документация, содержащая описание функциональных характеристик экземпляра
программного обеспечения

Обозначение и наименование программы

Наименования программы «Система поддержки принятия решений для персонализации работы виртуального офтальмологического тренажера»

Язык программирования, на котором написана программа

Программа написана на Python с использованием современных библиотек анализа данных и машинного обучения (Pandas, NumPy, scikit-learn, TensorFlow, Keras)

Функциональные характеристики программного обеспечения

Программа служит для интеллектуального анализа данных тренировочных сессий на виртуальном офтальмологическом тренажере и выработки рекомендаций по персонализации курса и параметров тренировок под конкретного пользователя.

Система поддержки принятия решений (СППР) обеспечивает использование обученных моделей в реальном времени во время новых тренировочных сессий для выработки рекомендаций. Основное функциональное назначение СППР – на основе текущих данных о действиях пользователя и прогнозов моделей подсказывать, какие коррективы внести в процесс работы виртуального офтальмологического тренажера. СППР прогнозирует текущую сложность упражнения, оценивает корректность его деятельности, а также формирует персонализированный курс упражнений (набор из 10 пар «упражнение-окружение»), наиболее предпочтительных для пользователя. Эти рекомендации могут использоваться врачом для адаптации процесса лечения на тренажере с целью повышения его эффективности, мотивации пользователей и снижения времени некорректной деятельности за счет оперативной индикации врача о неправильных действиях.

Таким образом, программа предназначена для персонализации работы виртуального офтальмологического тренажера на основе анализа действий пациента за счет разработки и внедрения СППР, основанной на технологиях искусственного интеллекта (ИИ). СППР позволяет автоматизировать подбор упражнений и адаптировать их сложность, осуществлять мониторинг корректности действий пациентов.

Программное обеспечение СППР включает реализацию на основе технологий искусственного интеллекта следующих функциональных возможностей:

- Оценка и анализ корректности действий пациента.
- Определение сложности упражнения по некоторой заданной шкале на основе набора метрик, определенных для каждого упражнения.
- Регулирование уровня сложности упражнения на основе анализа действий пациента.
- Формирование персонализированного набора офтальмологических упражнений для каждого пациента на основе его предыдущего опыта.

Данные функциональные возможности реализуются с использованием обученных моделей машинного обучения, интегрированных в СППР, что обеспечивает решение задач прогнозирования сложности и типов упражнений, а также классификацию корректности действий пациентов.

Функциональные возможности продукта распределены между отдельными подсистемами СППР в соответствии с решаемыми подсистемой задачами:

- Подсистема анализа корректности действий пациента.
- Модуль определения сложности упражнений.
- Подсистема адаптивного регулирования уровня сложности упражнений.
- Подсистема формирования персонализированного курса упражнений.

Система формирует необходимый набор выходных действий, регулирующий текущую сложность упражнений, а также осуществляющий выбор следующего упражнения персонализированного курса, а также выходную реакцию в случае обнаружения некорректных действий пациента при выполнении упражнения. Указанные выходные реакции могут быть использованы врачом при принятии решений о корректировке персонализированного курса для повышения эффективности процесса лечения.

Используемые технические средства и дополнительное программное обеспечение

Программное обеспечение СиноптоВиАр может работать только с операционными системами:

- Windows 10 и новее;
- Ubuntu 18 и новее;
- Debian 11 и новее;
- Astra Linux 1.8 и новее.

Для корректного функционирования программной платформы необходимо стороннее программное обеспечение:

- Python 3.9
- Библиотеки NumPy, scikit-learn, TensorFlow, Keras

Для корректной работы системы поддержки принятия решений в составе виртуального офтальмологического тренажера требуется аппаратное обеспечение компьютера со следующими характеристиками:

- не менее 2 ядер центрального процессора, частота – не менее 2 ГГц,
- не менее 8 Гб оперативной памяти,
- не менее 20 Гб свободной памяти на твердотельном накопителе (SSD).
- беспроводной сетевой адаптер, обеспечивающий передачу информации со скоростью не менее 100 Мбит в секунду.