ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И МАТЕМАТИКИ

им. А.Н. ТИХОНОВА

Крайнов Роман Анатольевич, группа БИВ211

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на создание автоматизированной системы распознавания изолированного русского жестового языка (РЖЯ)

Студент

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.А. Крайнов

подпись И.О. Фамилия

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Область применения и нормативные ссылки 3](#_Toc197781980)

[2 Назначение и основные цели 4](#_Toc197781981)

[3 Состав и структура системы 5](#_Toc197781982)

[4 Функциональные требования 6](#_Toc197781983)

[5 Требования к качеству и надёжности 7](#_Toc197781984)

[6 Техническое и программное обеспечение 8](#_Toc197781985)

[7 Требования к информационной безопасности 9](#_Toc197781986)

[8 Порядок сдачи и комплектность поставки 10](#_Toc197781987)

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящее техническое задание (ТЗ) разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения» и ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы», а также с учётом положений ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

В процессе разработки и последующего приёмочного тестирования будут использованы следующие нормативные документы:

* ГОСТ 34.201-89 “Виды, комплектность и обозначение документов при создании АС”;
* ГОСТ 34.603-92 “Виды испытаний автоматизированных систем”;
* дополнительные отраслевые стандарты по защите информации.

1. Назначение и основные цели

Целью разработки является создание автоматизированной системы для распознавания изолированных жестов русского жестового языка в режиме реального времени с последующей генерацией текстовых сообщений. Задачи проекта:

* обеспечение точности распознавания не ниже 60% при условии разных условий освещения и фона;
* достижение задержки обработки одного жеста не более 500 мс;
* интеграция с облачной или локальной языковой моделью для преобразования последовательности жестов в связное предложение.

1. Состав и структура системы

Автоматизированная система включает следующие основные модули:

* захват видеопотока с веб-камеры и его предобработка;
* модуль распознавания жестов (ONNX-модель + ONNX Runtime);
* сервис формирования текста (облачная LLM через API или локальная LLM);
* пользовательский интерфейс (GUI на PyQt5);
* сервис логирования и сохранения результатов.

1. Функциональные требования

Система должна принимать входящий видеопоток 30 fps в разрешении не ниже 640×480 и адаптироваться к любому соотношению сторон.

Распознавание должно выполняться на каждые N кадров (конфигурируемый параметр) и выдавать Top-N вариантов жестов с оценками уверенности.

По специальному жесту «конец фразы» система должна автоматически формировать и отправлять запрос языковой модели для генерации итогового текста.

1. Требования к качеству и надёжности

Время инференса одного окна в стандартной конфигурации (Intel i5 / 8 ГБ RAM) не должно превышать 1000 мс.

В случае пропуска более чем 3 последовательных распознаваний надёжность системы не должна снижаться ниже 50 %.

1. Техническое и программное обеспечение

Аппаратная платформа: ПК под управлением Windows 10 или Linux (Ubuntu 20.04+) или MacOS, CPU не ниже Intel Core i5, GPU NVIDIA не ниже серии GTX 10.

ПО: Python 3.9+, OpenCV 4.x, ONNX Runtime 1.x, PyQt5, клиентская библиотека для работы с облачным API LLM.

Средства контроля версий: Git; система CI/CD по усмотрению разработчика.

1. Требования к информационной безопасности

Все данные видеопотока не должны передаваться на внешние серверы без шифрования TLS 1.2+.

Хранение ключей доступа к API — в зашифрованном виде, с разграничением прав на уровне файловой системы.

1. Порядок сдачи и комплектность поставки

Система должна быть передана в виде инсталляционного пакета, включающего: исполняемые файлы, скрипты установки зависимостей, инструкции по развертыванию и эксплуатации.

В комплект поставки входят исходные тексты кода на Python, пути к файлам моделей (.onnx), конфигурационные файлы, примеры тестовых данных и документаций пользователя и разработчика.