

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «МИСИС»

---

УТВЕРЖДАЮ

Институт ИТКН

Кафедра АСУ

Направление 09.03.01 ИВТ

Зав. кафедрой Темкин И.О.

«19» декабря 2024 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

Студентам групп БИВТ-21-16 и БИВТ-21-17

Мальцеву Никите Алексеевичу, Макееву Ацамазу Алановичу, Исакову Ярославу Ильичу

(номер группы, Ф.И.О.)

1. Тема работы Разработка сервиса создания и тестирования ИИ-аватаров
2. Цель работы Реализовать систему интерактивного общения с обучаемыми цифровыми аватарами, позволяющую генерировать персонализированные текстовые и аудиоответы и обучать аватаров на пользовательских материалах
3. Исходные данные для TTS модели - Russian Open Speech To Text датасет, основой для LLM модели выступают данные, поступающие в систему от пользователя
4. Основная литература, в том числе:
  - 4.1. Монография, учебники и т. п. Richardson C. Microservices Patterns: With examples in Java. — Manning Publications, 2018. — 520 p.; Kleppmann M. Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. — O'Reilly Media, 2017. — 616 p.
  - 4.2. Отчёты по НИР, диссертации, дипломные работы и т. п. Jemine C. Real-Time Voice Cloning: Unpublished master's thesis. — Université de Liège, Liège, Belgique, 2019.
  - 4.3. Периодическая литература Vaswani A., Shazeer N., Parmar N. et al. Attention Is All You Need // CoRR. — 2017. — abs/1706.03762; Ye Z., Zhu X., Chan C.-M. et al. Llasa: Scaling Train-Time and Inference-Time Compute for Llama-based Speech Synthesis // arXiv preprint arXiv:2502.04128. — 2025; Khalid Z., Li K., Sah M. et al. Transformers and audio detection tasks: An overview // Digital Signal Processing. — 2025. — V. 158. — Article 104956; Touvron H., Lavril T., Izacard G. et al. LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models // arXiv preprint arXiv:2302.13971. — 2023; Radford A., Narasimhan K., Salimans T., Sutskever I. Improving Language Understanding by Generative Pre-Training // OpenAI. — 2018; Mistral AI. Mistral NeMo: A 12B Parameter Language Model with 128k Context Length // Mistral AI Blog. — 2024. — URL; Nanosemantics. «Наносемантика» разработала для ЛДПР первый в мире политический алгоритм — нейросеть «Жириновский» // Nanosemantics Blog. — 2023.
  - 4.4. Справочники и методическая литература (в том числе литература по методам обработки экспериментальных данных) Ramírez S. FastAPI: High-performance web framework for building APIs with Python. — 2018; Howard J. FastHTML: The fastest way to create an HTML app. — 2024; Apache Software Foundation. Apache

Kafka; Docker Inc. Docker: Accelerated Container Application Development. — 2023; Wolf T., Debut L., Sanh V. et al. Transformers: State-of-the-Art Natural Language Processing // EMNLP System Demonstrations. — 2020. — P. 38–45; Gölge E. et al. Coqui TTS: A deep learning toolkit for Text-to-Speech. — v1.4. — 2021; MetaVoice Team. MetaVoice-1B: Foundational Model for Human-like, Expressive TTS. — 2024.

---

5. Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчётности по каждому этапу литературный обзор и анализ предметной области — письменный отчёт; анализ требований к системе — письменный отчёт; проектирование концептуальной и логической модели системы — письменный отчёт; проектирование архитектуры на основе требований — письменный отчёт; проектирование интерфейса системы — письменный отчёт; разработка и тестирование системы — письменный отчёт.

---

6. Аппаратура и методики, которые должны быть использованы в работе Аппаратура — персональный компьютер (Ubuntu 24.04.2 LTS, ядро Linux 6.11.0-25-generic; процессор Intel Core i7-7500U @ 2.70–3.50 ГГц (2 ядра, 4 потока); ОЗУ 15 Гбайт; Swap 4 Гбайт); методики — ГОСТ Р 51904-2011 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию, ГОСТ Р ИСО/МЭК 20741-2019 Системная и программная инженерия. Руководство для оценки и выбора инструментальных средств программной инженерии, ГОСТ Р 57100-2016/ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Системная и программная инженерия. Описание архитектуры, ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119:2013 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения.

---

7. Использование ЭВМ среда разработки Neovim + tmux; язык программирования Python 3.10; менеджер зависимостей uv; веб-фреймворк FastAPI; клиентская библиотека HTMX + FastHTML; контейнеризация Docker + Docker Compose; брокер сообщений Apache Kafka; СУБД PostgreSQL; объектное хранилище MinIO (S3-совместимое); key-value база Redis; библиотеки ML HuggingFace Transformers, TorchAudio; система компьютерной вёрстки L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X; система контроля версий Git; обучение и прототипирование моделей в средах Google Colab и Kaggle;

---

8. Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены и проанализированы в литературном обзоре персонализация и адаптация NLP-моделей; технологии синтеза речи и voice cloning; архитектуры микросервисов для ML-сервиса; методы извлечения текста из аудио/видео; UX/UI для диалоговых систем; подходы к постоянному дообучению моделей на пользовательских данных; организация масштабируемого хранения мультимедиа;

---

9. Перечень (примерный) графического и иллюстрированного материала график динамики патентной активности в области цифровых аватаров; архитектурная C4-диаграмма сервиса; UML-диаграммы (кейсов, классов, последовательностей); BPMN-диаграмма бизнес-процесса обучения и взаимодействия; диаграмма пользовательского потока (user flow); макеты и скриншоты интерфейса веб-приложения; диаграммы выполнения микросервисов и обмена сообщениями;

---

10. Руководитель работы Старший преподаватель кафедры АСУ, Агабубаев Аслан Такабудинович  
(должность, уч. степень, звание, Ф.И.О.)

---

(подпись)

11. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов) Отсутствуют  
(должность, уч. степень, звание, Ф.И.О.)

---

Дата выдачи задания «19» декабря 2024 г.

Задание принял к исполнению студент

(подпись)