

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-2-5-15



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АУДИО- И ВИДЕОКОНТЕНТ В ПРАКТИКЕ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ

В. И. Токтарова¹, О. В. Ребко¹ ✉

¹ *Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия*

✉ molochki@yandex.ru

Аннотация

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) в сфере образования привело к возникновению таких инновационных подходов, как педагогика подкастов, микро- и нанообучение, использование цифровых аватаров. Интеллектуальные инструменты и сервисы обеспечивают персонализацию и инклюзивность обучения, повышают вовлеченность студентов и экономят время педагогов. Цель представленной в статье работы — исследование образовательного потенциала аудио- и видеоконтента в деятельности преподавателя высшей школы и современных интеллектуальных инструментов разработки и реализации такого образовательного контента.

Приведены классификации ИИ-сервисов для работы с аудио и видео, указаны достоинства и недостатки данных технологий. Рассмотрены технологии генерации аудиоконтента, включая синтез речи, клонирование голоса и музыкальное сопровождение. Описаны сервисы для обработки звука, такие как Lovo AI, Auphonic и др. Приведены примеры использования подкастов в учебной практике. Показаны возможности использования видео в обучении, включая создание цифровых аватаров, симуляций и анимаций. Рассмотрены интеллектуальные инструменты (D-ID, Elai.io и др.), которые упрощают создание образовательного видеоконтента. Особое внимание уделено роли цифровых аватаров в обучении, включая их применение для адаптации материалов к разным аудиториям.

Представлены результаты анкетирования преподавателей высшей школы — слушателей авторской программы дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы», реализованной на базе Марийского государственного университета, — и тестирования сервисов генерации аудио- и видеоконтента, что позволило оценить их функциональность и практическую применимость. На основе эмпирических данных выявлено повышение готовности преподавателей использовать подкасты, видеоматериалы и цифровые аватары в своей работе. Отмечено, что генерация контента позволяет снизить временные затраты на подготовку материалов, обеспечивая при этом их качество. Подчеркнута необходимость обучения педагогов цифровым навыкам и их адаптации к использованию новых технологий.

Сделан вывод о необходимости развития цифровых компетенций преподавателей и методической поддержки их работы с инструментами ИИ для успешной цифровой трансформации образования.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, искусственный интеллект, генеративные нейросети, аудиовизуальный контент, учебные материалы, интеллектуальные сервисы и инструменты.

Для цитирования:

Токтарова В. И., Ребко О. В. Образовательный аудио- и видеоконтент в практике работы преподавателя вуза: интеллектуальные инструменты и подходы к разработке и реализации. *Информатика и образование*. 2025;40(2):5–15. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-2-5-15.

EDUCATIONAL AUDIO AND VIDEO CONTENT IN THE PRACTICE OF UNIVERSITY LECTURERS: INTELLIGENT TOOLS AND APPROACHES TO DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION

V. I. Toktarova¹, O. V. Rebko¹ ✉

¹ *Mari State University, Yoshkar-Ola, The Mari El Republic, Russia*

✉ molochki@yandex.ru

Abstract

The rapid development of artificial intelligence (AI) technologies in the field of education has led to the emergence of innovative approaches such as podcast pedagogy, micro- and nano-learning, the use of digital avatars. Intelligent tools and services provide

personalization and inclusiveness of learning, increase student engagement and save teachers' time. The purpose of the work presented in the article is to study the educational potential of audio and video content in the activities of a higher education teacher and modern intellectual tools for the development and implementation of such educational content.

The article provides classifications of AI services for working with audio and video, and indicates the advantages and disadvantages of these technologies. The technologies of audio content generation, including speech synthesis, voice cloning and musical accompaniment, are considered. Audio processing services such as Lovo.AI, Audacity, etc. are described. Examples of using podcasts in educational practice are given. The possibilities of using video in training, including the creation of digital avatars, simulations and animations, are shown. Intelligent tools (D-ID, Elai.io, etc.) that simplify the creation of educational video content are considered. Particular attention is paid to the role of digital avatars in education, including their use to adapt materials to different audiences.

The article presents the results of a survey of higher school teachers — students of the authors' program of additional professional education "Artificial intelligence tools and services in the work of a higher school teacher", implemented on the basis of the Mari State University — and testing of audio and video content generation services, which made it possible to evaluate their functionality and practical applicability. Based on empirical data, an increase in the willingness of educators to use podcasts, video materials and digital avatars in their work has been revealed. It is noted that content generation allows reducing the time spent on preparing materials, while ensuring their quality. The need to train teachers in digital skills and adapt them to the use of new technologies is emphasized.

The conclusion is made about the need to develop digital competencies of educators and methodological support for their work with AI tools for successful digital transformation of education.

Keywords: digital transformation of education, artificial intelligence, generative neural networks, audiovisual content, educational materials, intelligent services and tools.

For citation:

Tohtarova V. I., Rebko O. V. Educational audio and video content in the practice of university lecturers: Intelligent tools and approaches to development and implementation. *Informatics and Education*. 2025;40(2):5–15. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-2-5-15.

1. Введение

Интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательную сферу стремительно набирает обороты, предоставляя новые возможности для повышения качества обучения и доступности образовательных материалов [1]. Интеллектуальные инструменты применяются не только для мониторинга безопасности и анализа образовательных процессов, но и для разработки учебного контента [2–5]. Особенно актуальными становятся технологии генерации и обработки аудио- и видеоматериалов, они находят широкое применение в создании учебных ресурсов.

Развитие таких инновационных подходов, как подкасты, микро- и нанообучение, использование цифровых аватаров и двойников, способствует трансформации образовательного процесса [6, 7]. Так, педагогика подкастов и нанообучение становятся неотъемлемой частью учебных стратегий [8], а внедрение цифровых аватаров в обучающие видеокурсы и материалы стремительно набирает популярность. Прогнозы специалистов показывают, что к 2032 году объем использования цифровых аватаров в различных сферах экономики возрастет на 31,9 %¹.

Аудиоконтент играет важную роль в современном обучении. Исследования показывают, что 80 % россиян в возрасте до 44 лет регулярно слушают подкасты, из этих слушателей 34 % отдают предпочтение темам науки и образования². Можно говорить о том, что подкаст — это удобный инструмент для решения различных образовательных задач. Например, короткие подкасты (до пяти минут) эффективно используются для объяснения отдельных учебных

вопросов в рамках микрообучения, а подкасты с продолжительным нарративом (до двух академических часов) применяются в асинхронном обучении. Популярный формат подкастов в виде чат-шоу, где два и более эксперта обсуждают определенные темы, находит применение в творческих заданиях для студентов.

Также значительны перспективы использования видео в образовательных программах [9]. Современные технологии генерации видео, такие как Synthesia, Elai.io и D-ID, дают возможность создания цифровых аватаров преподавателей, синхронизированных с озвучкой на нескольких языках. Такие инструменты позволяют адаптировать материалы к индивидуальным потребностям студентов, создавая уникальные образовательные ресурсы. Кроме того, использование цифровых аватаров активно применяется для визуализации исторических и литературных персонажей, разработки симуляций и диалоговых тренажеров, а также моделирования профессиональных ситуаций.

В секторе EdTech генерация контента уже внедряется в практику ведущих образовательных платформ, включая Coursera и EdX, а также онлайн-школ, таких как Skyeng и GeekBrains. Например, курс по тайм-менеджменту от LXD Hero полностью основан на сгенерированных с помощью ИИ аудио- и видеоматериалах, что значительно сократило затраты на их производство³.

В своей статье [10] М. Imran, N. Almusharraf знакомят с генеративным мультимодальным сервисом Google Gemini и его функциями, доказывая универсальность в обработке текстовых, графических, аудио- и видеоданных для создания разнообразных типов образовательного контента.

В. Brünner, М. Ebner в работе [11] представили подробное описание семинара, посвященного созда-

¹ Digital Human AI Avatars. Market Overview. 2023. <https://www.marketresearchfuture.com/reports/digital-human-ai-avatars-market-12224>

² Подкаст-аудитория. Статистические данные. 2024. <https://telegra.ph/Podkast-auditoriya-08-16>

³ LXD Hero. 2024. https://lxdhero.com/one_prompt

нию образовательных видеороликов и ИИ-аватаров с использованием интеллектуальной платформы HeyGen. В ходе работы была продемонстрирована высокая эффективность и практическая результативность технологии для быстрого создания многоязычных видеоматериалов, что подчеркивает ее значительный потенциал в контексте образовательной деятельности.

Анализ влияния использования генеративного ИИ для создания обучающих видео с виртуальными преподавателями описан в работе D. Leiker и др. [12] — было выявлено, что созданные с помощью ИИ учебные видеоматериалы обладают потенциалом стать качественной альтернативой видеоконтенту, созданному традиционными методами, что открывает возможности для расширения доступности высококачественного образовательного контента в глобальном масштабе, особенно в онлайн-образовании.

L. Kumar, D. K. Singh, M. A. Ansari в работе [9] раскрывают трансформационный потенциал трех современных генеративных моделей (CCVS, DreamPose и Fast Vid2Vid) в контексте изменения подходов к созданию образовательного видеоконтента. Данные модели демонстрируют возможность синтеза высококачественного видео на основе текстовых описаний или отдельных изображений, а также прогнозирования видеоряда, что указывает на смену парадигмы в методах разработки образовательных материалов.

Однако наряду с преимуществами использования нейросетевых инструментов существует и ряд вызовов. Среди них выделяются проблемы защиты персональных данных и авторских прав, а также риск утраты живого взаимодействия между педагогом и студентами [4, 13, 14]. В условиях роста цифровизации образовательного процесса особую важность приобретает сохранение баланса между технологическими и гуманистическими аспектами обучения, что находит свое отражение в государственных стандартах по использованию искусственного интеллекта в образовании¹. Также особое внимание необходимо уделить подготовке педагогов к использованию новых инструментов, так как эффективность этих инструментов напрямую зависит от уровня цифровой компетентности преподавателей [15].

Одним из значимых аспектов успешного внедрения ИИ в работу педагога любого уровня образования является понимание не только технической, но и методической стороны использования данной технологии, места и роли сгенерированного контента в учебном процессе [16]. В этой связи целью представленной в данной статье работы является исследование образовательного потенциала аудио- и видеоконтента в деятельности преподавателя высшей школы и современных интеллектуальных инструментов разработки и реализации такого образовательного контента.

2. Методы

Для проведения исследования применялись теоретические и эмпирические методы, обеспечивающие комплексное изучение возможностей и ограничений использования технологий искусственного интеллекта для генерации аудио- и видеоконтента в образовательной практике вуза.

На теоретическом уровне был проведен анализ современной научной литературы, что позволило выявить ключевые направления исследований в области применения нейросетевых технологий в образовании. Обобщение педагогического опыта стало важным элементом теоретического анализа, так как позволило систематизировать успешные кейсы внедрения интеллектуальных технологий в образовательные программы. В качестве примеров были рассмотрены практики международных платформ, таких как Coursera и EdX, а также российских онлайн-школ Skyeng и GeekBrains, что способствовало выявлению факторов, влияющих на эффективность применения ИИ в обучении. Кроме того, был проведен сравнительный анализ функциональных возможностей различных инструментов и сервисов, используемых для генерации аудио- и видеоконтента.

Эмпирическая часть исследования включала анкетирование и интервьюирование преподавателей, обучающихся по программе дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы», что позволило собрать данные о текущей практике применения генеративных нейросетей в профессиональной деятельности преподавателей, частоте их использования, выявить основные достоинства применения этих технологий и возникающие при этом трудности. Анкетирование было направлено на изучение реальных образовательных условий и предпочтений пользователей, что обеспечило практическую основу исследования. Тестирование технологий генерации аудио- и видеоконтента стало завершающим этапом эмпирической части исследования, в рамках которого были созданы учебные материалы с использованием цифровых аватаров, а также проведена оценка работы сервисов для обработки аудио и видео.

3. Генерация и интеллектуальная обработка учебного аудиоконтента

Современные технологии искусственного интеллекта играют ключевую роль в создании и адаптации аудиоконтента для образовательных целей. Генерация синтезированной речи с использованием нейронных сетей позволяет создавать качественный звуковой материал, который отличается естественностью звучания и высокой интонационной точностью. Такие системы, как Text-to-Speech (TTS), применяются для преобразования текстов лекций, инструкций и учебных материалов в аудиоформат, обеспечивая удобство восприятия информации для

¹ Стандарты по направлению «Искусственный интеллект». <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/aistandarts>

различных категорий обучающихся, включая людей с ограниченными возможностями здоровья.

Интеллектуальная обработка аудио включает алгоритмы автоматической сегментации, распознавания речи и анализа интонации, что делает возможным эффективное извлечение смысловых блоков, конспектирование и поиск информации по звуковым файлам. Данные технологии особенно востребованы при создании подкастов, аудиокниг и озвучивании мультимедийных курсов.

Все рассмотренные в ходе исследования интеллектуальные инструменты и сервисы для работы с аудио можно условно разделить на следующие группы по их функциональности:

- **обработка аудио** — интеллектуальные чат-боты и нейросети для распознавания речи (Whisper, DeepSpeech, Salute Speech Bot, Буквица и др.), обнаружения событий и шумов (YAMNet, OpenL3 и др.) и анализа аудиофайлов (Essentia, AuPhonic и др.);
- **генерация аудио** — перевод текста в речь (WaveNet, Lovo AI, Designs AI и др.), создание музыкальных композиций (Cassette AI, Suno AI, Magenta и др.), клонирование голоса (VoiceClone, Resemble AI и др.);
- **редактирование аудиофайлов и улучшение качества звука** — инструменты и сервисы для удаления шумов и реверберации (Audo Studio, Demucs и др.), мастеринг (BandLab, AuPhonic и др.), модификация голоса (Voicemod, Descript и др.);
- **анализ звуковых данных** — этот функционал широко применяется для классификации жанров, распознавания инструментов, поиска музыкального сходства (OpenL3, Shazam и др.), выявления патологий дыхательной

и сердечно-сосудистой систем (AudioClassifier и др.), распознавания шумов в целях обеспечения безопасности и идентификации голоса (SpeakerNet и др.).

Исследователи отмечают активный рост популярности подкастов в студенческой среде [17–19]. Это связано с удобством формата, высокой мобильностью и доступностью технологии. Однако среди преподавателей данный формат представления учебного материала остается недооцененным [17], в том числе в силу трудоемкости создания подкаста. Именно этот барьер устраняется применением нейросетей.

Так, короткие подкасты продолжительностью до двух—пяти минут можно создавать, не имея специального звукозаписывающего оборудования. Такие инструменты, как Audio2edit и Lovo.AI, позволяют озвучивать печатный текст и отправлять студентам готовый файл или ссылку на подкаст. Сервис Lovo.AI также позволяет генерировать короткие диалоговые подкасты с использованием двух разных голосов из списка предустановленных. Например, эти функциональные возможности были задействованы при разработке мини-подкаста на тему современных трендов образования со слушателями программы дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы» (рис. 1).

Минусом технологии перевода текста в речь является монотонное невыразительное озвучивание материала, что препятствует внедрению подобных инструментов и сервисов в разработку более длительных подкастов. Однако, используя сервисы для автоматического озвучивания текста, преподаватель может сгенерировать короткое задание или пояснение какого-либо явления, как при методе микро- или нанообучения.

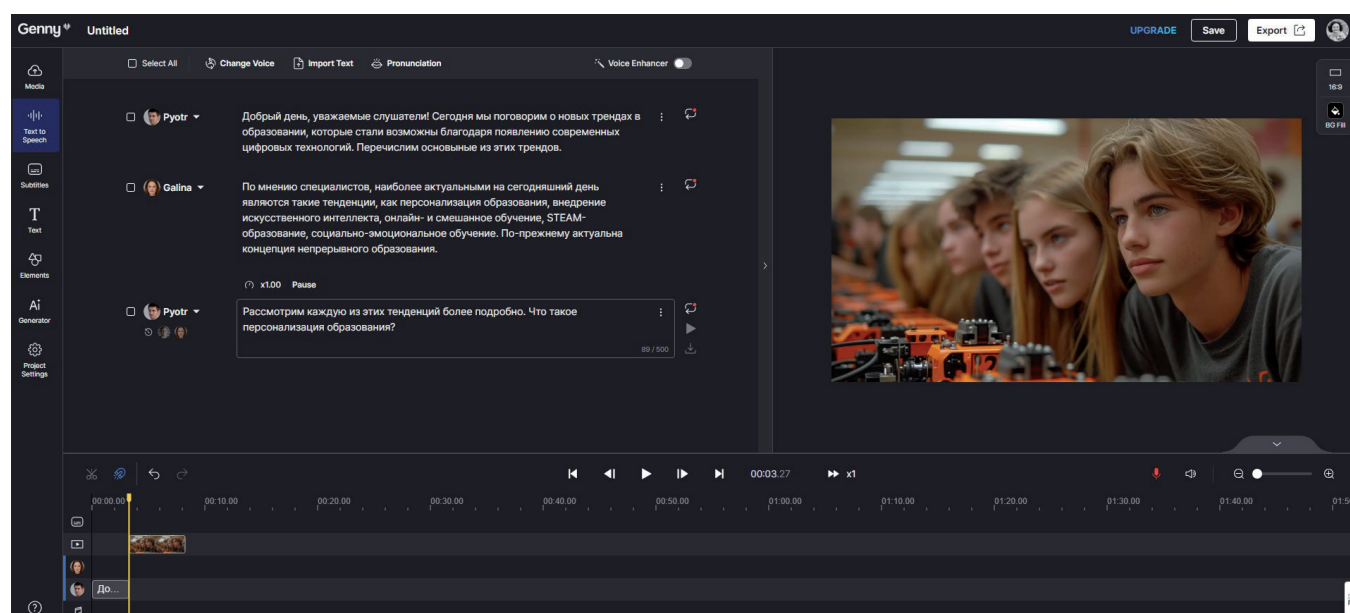


Рис. 1. Фрагмент подкаста «Тренды образования в 2024–2025 гг.», созданного в сервисе Lovo.AI

Fig. 1. Sample of the podcast “Trends in education in 2024–2025”, created in Lovo.AI

Излишней монотонности и явной механичности озвучивания можно избежать при помощи технологии клонирования голоса. Такие сервисы, как VoiceClone и Designs.AI, предлагают записать голос спикера один раз, а затем использовать его для озвучивания любого текста. Голос реального человека придает тексту большую живость, лучше удерживает внимание слушателей и способствует налаживанию эмоционального контакта с аудиторией.

Работа над более продолжительными подкастами, например, в жанре чат-шоу, когда ведется беседа двух и более экспертов, требует более творческого подхода и сложных инструментов. В этом случае речь будет идти не столько о генерации аудио, сколько об обработке и мастеринге. Так, для подобного рода подкастов характерно индивидуальное музыкальное оформление, когда музыка играет роль маркера, привлекает внимание к наиболее важной информации или создает определенный эмоциональный настрой и задает единый стиль, если подкаст выпускается на регулярной основе. Такое музыкальное оформление можно разработать при помощи сервисов CassetteAI, Suno.AI, BandLab и др., задав в промпте желаемые стиль и музыкальный жанр.

Одним из наиболее интуитивно понятных решений для обработки исходных аудиофайлов и интеграции сгенерированного музыкального сопровождения является Auphonic (рис. 2), который позволяет улучшить качество аудиозаписи, убрать лишние паузы и реверберацию, а также наложить музыку с плавным переходом к речи спикера. Примером использования сервисов генерации музыкального оформления, редактирования и мастеринга может служить созданный авторами данной статьи подкаст «Образовательный трек»¹ (см. рис. 2).

¹ Образовательный трек. <https://music.yandex.ru/album/30087552>

С методической точки зрения подкасты могут быть использованы на различных этапах проведения занятия. Так, на подготовительном этапе к практическому занятию по теме «Профессиональное развитие педагога» студентам программы магистратуры «Цифровая педагогика» направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» было предложено прослушать интервью с педагогическим дизайнером, записанное преподавателем дисциплины «Технологии и инструменты преподавания в условиях ЦОС». На занятии состоялись обсуждение услышанного, знакомство с другими современными педагогическими профессиями и разработка плана индивидуального профессионального развития. После занятия в качестве дополнительного материала студентам были предложены аудиоматериалы по теме профессионального развития и новых педагогических профессий.

В программу дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы» для обучения генерации образовательного аудиоконтента включен модуль, в рамках которого одно из занятий посвящено записи, обработке и мастерингу собственного мини-подкаста (табл. 1).

По итогам выполнения задания слушатели отметили, что использование технологии Text-to-Speech значительно сокращает время на устные объяснения при дополнительной работе со студентами в рамках дистанционного взаимодействия. Работа с интеллектуальными инструментами и сервисами для обработки и мастеринга аудиозаписей показала участникам программы довольно сложной, так как у предложенных сервисов достаточно широкий функционал и потребовалось некоторое время, чтобы освоиться с настройками. Однако в конечном итоге слушатели пришли к выводу, что наличие таких технологий в свободном доступе значительно упро-

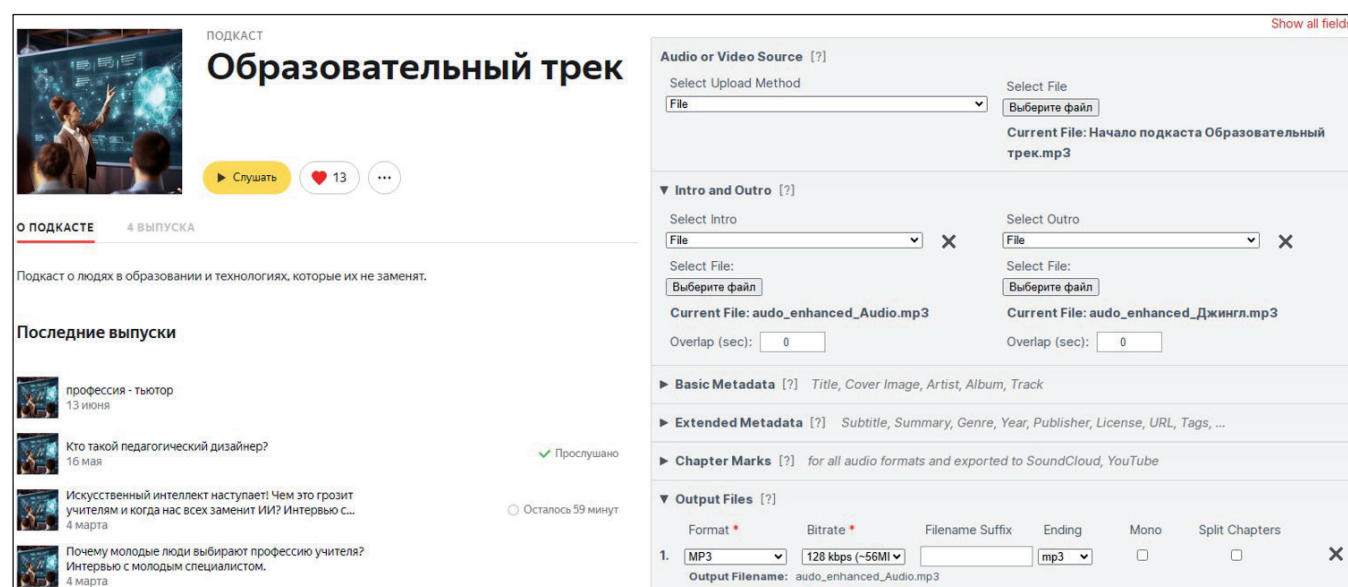


Рис. 2. Фрагмент процесса обработки и мастеринга эпизода авторского подкаста «Образовательный трек»

Fig. 2. Fragment of processing and mastering the episode of the author's podcast "Educational track"

Таблица 1 / Table 1

Содержание творческого занятия по теме «Инструменты ИИ для генерации видео- и аудиоконтента: путь к новым возможностям мультимедиа»

Content of the creative lesson on the theme "AI tools for generating video and audio content: The path to new multimedia capabilities"

№ п/п	Этап	Описание этапа	Сервисы	Результат
1	Введение в тему	Знакомство с темой, примерами применения ИИ для генерации и обработки аудиоконтента в разных областях	—	Определена цель занятия, сформировано понимание роли ИИ в работе с аудиоконтентом
2	Теоретическое изучение	Анализ возможностей ИИ-сервисов: синтез речи, улучшение качества аудио, генерация музыкального сопровождения	Lovo.ai Designs.ai VoiceClone VoiceMod Audostudio.com Audio2edit.com Auphonic.com Suno.com Cassette.ai Bandlab.com	Составлен обзор инструментов, выделены их ключевые особенности и области применения
3	Выбор инструмента	Анализ и выбор сервиса, подходящего для выполнения заданий, исходя из целей: генерация речи, музыкальное сопровождение и т. д.	Генерация речи: Lovo.ai Designs.ai Text-to-speech.online	Выбраны ИИ-инструменты для создания аудиоконтента
			Обработка аудиофайла: Adobe.Podcast Audostudio.com Audio2edit.com Auphonic.com	
			Генерация музыкального сопровождения: Suno.com Cassette.ai Bandlab.com	
			Сведение аудио: Audostudio.com Bandlab.com	
4	Практическая работа	Генерация короткого аудиосообщения по выбранной теме с использованием технологии TTS	Lovo.ai Designs.ai	Сформировано аудиосообщение
		Запись голосового подкаста (не менее 3 мин) при нахождении в шумном помещении или на улице	Мобильное устройство	Создан аудиофайл с записью голоса и посторонних шумов
		Очистка аудиозаписи от посторонних шумов, реверберации и лишних пауз. Сравнение качества работы нескольких сервисов	Audostudio.com Audio2edit.com Auphonic.com	Сформированы три варианта обработанной записи, выполнен краткий сравнительный анализ преимуществ и недостатков каждого из указанных сервисов
		Генерация джингла для подкаста (до 30 с)	Cassette.ai Suno.com	Создана короткая инструментальная композиция
		Сведение подкаста (добавление музыки в начало и конец аудиозаписи)	Auphonic.com	Сформирован готовый эпизод подкаста (аудиофайл с музыкальным оформлением и кратким сообщением спикера)

Окончание таблицы 1 /
End of the table 1

№ п/п	Этап	Описание этапа	Сервисы	Результат
5	Оценка результата	Анализ качества созданного контента: функциональность инструмента, удобство работы, соответствие поставленной задаче	LMS Moodle	Подготовлены выводы о преимуществах и недостатках выбранных сервисов
6	Презентация результатов	Демонстрация созданного аудиоконтента группе. Обсуждение опыта работы с инструментом и возможностей его использования для различных профессиональных задач	SberJazz, медиаплееры	Представлены результаты работы, получена обратная связь от участников и преподавателя

щает разработку образовательного аудиоконтента. В свою очередь, это способствует расширению его применения в учебном процессе.

4. Генерация и интеллектуальная обработка учебного видеоконтента

Технологии искусственного интеллекта трансформируют процессы создания и обработки видео, делая сами эти процессы более эффективными, а итоговый видеоконтент — визуально насыщенным и более адаптированным к образовательным целям. Генерация видео с использованием алгоритмов компьютерной графики и нейросетей позволяет создавать высококачественные визуальные материалы, включая анимации, виртуальные лекции и симуляции, которые упрощают объяснение сложных концепций и повышают вовлеченность учащихся. Особую роль играют технологии Deep Learning, которые обеспечивают реалистичность движений, эмоций и интонаций цифровых аватаров, используемых для видеоуроков и презентаций. Например, генеративные модели позволяют создавать высококачественные обучающие видео на основе текстового описания или ограниченных исходных данных.

При этом интеллектуальная обработка видео охватывает широкий спектр задач: от автоматической субтитрации и перевода до анализа поведенческих данных обучающихся при просмотре. Системы компьютерного зрения и анализа видео могут выявлять ключевые моменты в записи лекций, автоматически сегментировать контент на тематические блоки и предоставлять инструменты для поиска информации по визуальным элементам.

Интеллектуальные инструменты и сервисы для работы с видеоконтентом можно классифицировать исходя из их функционала:

- **анализ и обработка видео** — обнаружение действий и распознавание лиц (Inflated 3D ConvNets, FaceNet, RetinaFace и др.), распознавание объектов и сцен (YOLOv8, Faster R-CNN и др.), семантическая сегментация (DeepLabV3+, VideoUNet и др.);

- **генерация видео** — оживление статичных изображений (D-ID, Synthesia, Kaiber и др.), генерация по текстовому запросу (Gen-3, Pika, Haiper и др.), анимация персонажей (DeepMotion и др.);
- **редактирование видео** — изменение стиля видео (Warpvideo, LensGO, GoEnhance AI и др.), замена фона и удаление объектов (Runway ML, Video Background Remover и др.), стабилизация изображения и улучшение качества изображения (Pixor, Tensorpox, Descript и др.);
- **сжатие и кодирование видео** — этот функционал предполагает оптимизацию кодеков (Deep Video Compression и др.).

Технологии генерации и интеллектуальной обработки видеоконтента имеют широкое применение при создании асинхронных онлайн-курсов и МООК. Особое внимание разработчиков обучения привлекает возможность создания цифровых аватаров, которые в виртуальной среде все чаще заменяют живых спикеров [20, 21].

В практике работы вуза цифровые аватары также могут найти свое применение. Так, в ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» аватар использовался для первичной презентации программы дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы»¹. Для создания материалов презентации использовались сервисы Elai.io (рис. 3) и D-ID.

В целом сервисы Elai.io и D-ID имеют схожий функционал. Однако в тестовом режиме D-ID позволяет анимировать изображения, загруженные пользователем, и клонировать голос спикера-человека с последующим переводом на иностранные языки.

Оба сервиса также были рассмотрены в ходе практикума по генерации видеоматериалов в рамках указанной программы дополнительного профессионального образования (табл. 2), а слушатели полу-

¹ Презентационный ролик программы дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы». https://disk.yandex.ru/i/ml_ZK9BHbdJFog

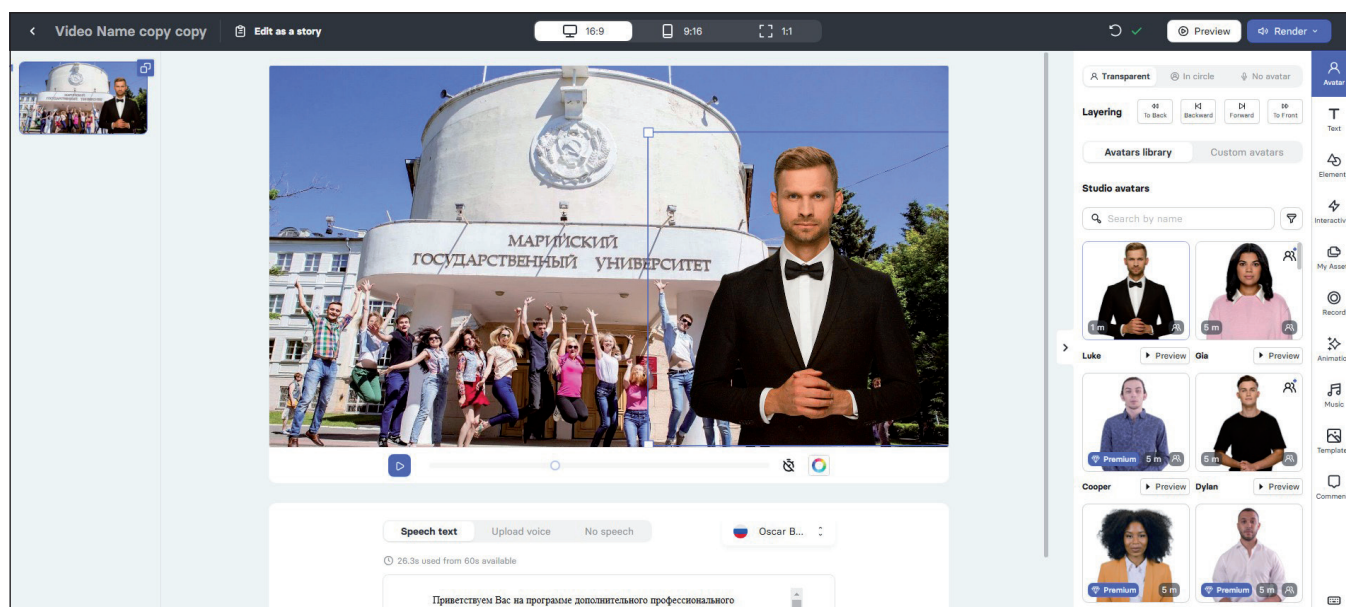


Рис. 3. Фрагмент стартовой презентации авторского курса с использованием цифрового аватара, созданного с помощью сервиса Elai.io

Fig. 3. Fragment of the initial presentation of the author's course using a digital avatar created using the service Elai.io

Таблица 2 / Table 2

Функциональные возможности интеллектуальных сервисов Elai.io и D-ID

Functionality of intelligent services Elai.io and D-ID

№ п/п	Функционал	Elai.io	D-ID
1	База готовых цифровых аватаров	Да, имеется большая база готовых аватаров. Также каждый аватар имеет несколько вариаций одежды и профессиональной принадлежности	Да, имеется некоторая база готовых аватаров. Дополнительные вариации образов отсутствуют
2	Готовые шаблоны для презентаций	Да, имеется большой выбор шаблонов для слайдов	Нет, шаблоны презентаций отсутствуют
3	Элементы оформления презентаций	Да, есть большая база дополнительных элементов для оформления презентаций	Нет, элементы для оформления презентаций отсутствуют
4	Загрузка собственных видео и презентационных материалов	Да, сервис позволяет добавлять собственные презентации и видео	Нет, сервис позволяет добавить только одно изображение для оформления фона аватара либо выбрать цвет фона из предложенных
5	Загрузка собственных фотографий для аватаров	Да, сервис может генерировать аватаров на основе изображений пользователя. Однако создать аватара на основе видео нельзя	Да, сервис может генерировать аватаров на основе изображений пользователя. Также в сервисе можно создать аватара на основе видео
6	Генерация образа для аватара по текстовому запросу	Нет, в сервисе такая функция отсутствует	Да, сервис позволяет сгенерировать нового аватара по текстовому запросу
7	Генерация текста сценария	Нет, такая функция в сервисе отсутствует	Да, в сервисе есть интеллектуальный помощник, который позволяет написать или отредактировать сценарий с помощью ИИ
8	Загрузка собственных аудиофайлов для озвучивания презентаций	Да, сервис позволяет загружать пользовательские аудио для озвучки аватаров	Да, сервис позволяет загружать пользовательские аудио для озвучки аватаров

Окончание таблицы 2 /
End of the table 2

№ п/п	Функционал	Elai.io	D-ID
9	Запись голоса внутри сервиса	Да, в сервисе есть возможность записать пользовательский голос для озвучки аватаров	Да, в сервисе есть возможность записать пользовательский голос для озвучки аватаров. Также есть возможность клонировать голос для его дальнейшего использования
10	Перевод готового видео на иностранные языки	Нет, сервис не осуществляет перевод на другие языки	Да, сервис дублирует видео на более чем 50 языков, сохраняя при этом оригинальный голос спикера

чили творческое задание по созданию собственных аватаров.

Несмотря на схожее назначение, сервисы Elai.io и D-ID все же имеют некоторые различия. Так, слушатели программы дополнительного образования отметили, что Elai.io больше подходит для создания презентационных материалов для онлайн-курсов, так как есть возможность загрузить презентацию и добавить к ней цифровой аватар. В итоге получается полноценное обучающее видео (рис. 4). Сервис D-ID более ориентирован на маркетинговые кампании и создание интеллектуальных агентов. Создание обучающих видеороликов в этом сервисе потребует использования дополнительных инструментов монтажа. Однако его бесспорными преимуществами являются возможности создания аватаров на основе пользовательских видео, клонирование голоса и качественный перевод на иностранные языки, а также поддержка встроенного ИИ-помощника.

Как и подкасты, видеоконтент имеет широкое применение в образовательной практике вуза. Несомненным преимуществом видео является возможность задействовать не только аудиальный, но и визуальный канал восприятия, что обеспечивает реализацию мультимодального подхода к обучению.

Необходимо отметить, что приведенные классификации интеллектуальных сервисов для работы с аудио и видео являются достаточно условными, поскольку многие из перечисленных нейросетей имеют широкий функционал [22]. Также сервисы, которые

чаще всего применяются для создания цифровых аватаров, работают одновременно со статичными изображениями, видео- и аудиоданными.

5. Обсуждение

По итогам осуществления программы дополнительного профессионального образования «Инструменты и сервисы искусственного интеллекта в работе педагога высшей школы» слушателями было создано более 150 видео с использованием цифровых аватаров и записано более 140 профессиональных тематических подкастов.

По данным анкетирования слушателей программы выяснилось, что 48,3 % респондентов готовы чаще применять аудиоматериалы (и, в частности, подкасты) в своей работе. До прохождения программы это число составляло 18,7 %. Что касается цифровых аватаров, то 37,3 % педагогов готовы использовать их при создании образовательных онлайн-программ и для кратких презентаций своих курсов. Ранее такую готовность выражали только 13,4 %. Также 68 % опрошенных отметили, что применение нейросетей для создания образовательного контента позволило им сэкономить до 30 % рабочего времени.

Проведенное эмпирическое исследование позволило выявить следующие **ключевые закономерности, значимые для дальнейшего изучения и практического применения нейросетевых инструментов и сервисов в образовании:**

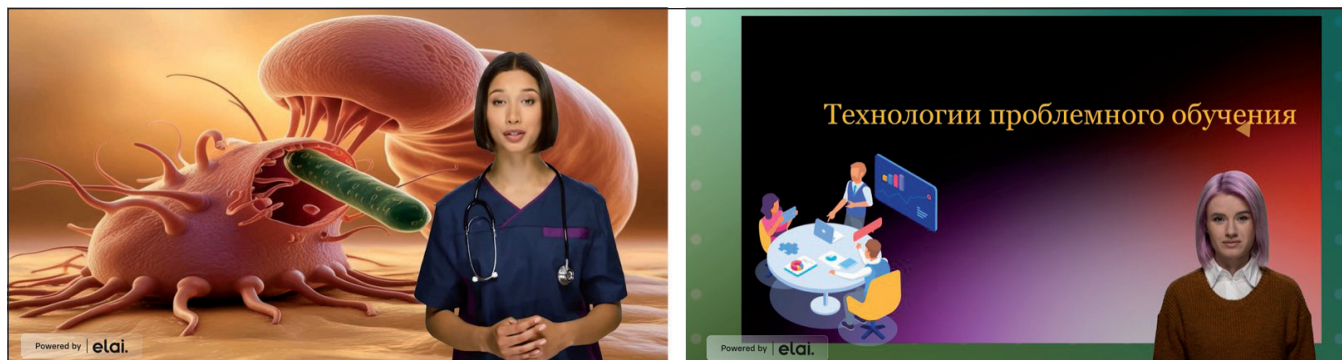


Рис. 4. Примеры созданных слушателями программы цифровых аватаров по собственным дисциплинам

Fig. 4. Examples of digital avatars created by students of the program in teaching disciplines

1. Технологии генерации аудио- и видеоконтента, основанные на алгоритмах искусственного интеллекта, открывают новые возможности для повышения качества и доступности образования. Их образовательный потенциал заключается в персонализации обучения, развитии мультимедальных подходов и создании инклюзивной образовательной среды. По завершении программы 83 % педагогов отметили, что стали чувствовать себя увереннее при создании и внедрении аудио- и видеоконтента. Также педагоги начали активно вовлекать студентов в создание подкастов и видеоматериалов. А 62 % слушателей программы ответили, что сами рекомендуют студентам различные интеллектуальные инструменты и сервисы как для генерации аудио, так и для перевода текста в речь, так как осознают необходимость учитывать особые потребности и особенности восприятия информации своих студентов.
2. Современные сервисы генерации аудио позволяют адаптировать материалы к индивидуальным потребностям обучающихся, включая их профессиональные интересы и уровень подготовки. Инструменты для создания видеоконтента позволяют визуализировать сложные концепции, облегчая их понимание и усвоение. По итогам опроса 74 % респондентов поставили наивысшую оценку сервисам Auphonic.com, HeyGen и Elai.io за удобство использования и качество результата. При этом слушатели высоко оценили возможность создавать мультязычные материалы, что позволит расширить аудиторию образовательного контента.
3. Применение подкастов, интерактивных видеороликов и цифровых аватаров повышает вовлеченность студентов и стимулирует их мотивацию. Кроме того, технологии озвучивания и субтитрования материалов обеспечивают доступ к учебным ресурсам для студентов с сенсорными нарушениями, а также для международной аудитории через автоматический перевод контента на другие языки. Благодаря изученным инструментам и сервисам 83 % преподавателей адаптировали ранее записанные материалы либо создали новые аудио и видео с учетом мультязычной среды вуза и особых потребностей некоторых студентов.
4. Генерация контента существенно сокращает временные затраты преподавателей на подготовку дидактических материалов, позволяя сосредоточиться на ключевых аспектах образовательного процесса. Интеллектуальные инструменты создают условия для внедрения инновационных форматов обучения, делают образовательный процесс более интерактивным и персонализированным, что способствует улучшению образовательных результатов и развитию новых подходов к преподаванию. Более 90 % респондентов указали, что освоенные навыки будут полезны им в профессиональной деятельности, особенно выделили важность создания качественного образовательного контента с минимальными затратами времени и ресурсов.

6. Выводы

Интеллектуальные сервисы для генерации и обработки аудио- и видеоконтента обладают огромным потенциалом для трансформации образовательного процесса. Они обеспечивают автоматизацию рутинных задач, снижают временные и финансовые затраты, а также способствуют персонализации и инклюзивности обучения. В ближайшей перспективе данные технологии будут играть ключевую роль в повышении качества образовательных программ, что требует развития цифровых компетенций педагогов, включая навыки работы с инструментами искусственного интеллекта.

Финансирование

Работа выполнена в рамках реализации Федеральной инновационной площадки Минобрнауки РФ «Модель непрерывной подготовки педагогов в новой цифровой реальности» (2021–2025 гг.).

Funding

The work was carried out as a part of the implementation of the Federal Innovation Platform of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Model of Continuous Training of Educators within New Digital Reality” (2021–2025).

Список источников / References

1. Koubaa A., Boulila W., Ghouti L., Alzahem A., Latif S. Exploring ChatGPT capabilities and limitations: A survey. *IEEE Access*. 2023;11:118698–118721. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3326474.
2. Aktay S., Gök S., Uzunoglu D. ChatGPT in Education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*. 2023;7(2):378–406. DOI: 10.29329/tayjournal.2023.543.03.
3. Ahmed Hussein Ali, Mohammad Alajani, Mohamad G. Yaseen, Saad Abbas Abed. Chatgpt4, DALL-E, Bard, Claude, BERT: Open Possibilities. *Babylonian Journal of Machine Learning*. 2023;2023:17–18. DOI: 10.58496/BJML/2023/003.
4. Farrokhnia M., Banihashem S. K., Noroozi O., Wals A. A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*. 2024;61(3):460–474. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846.
5. Perera P., Lankathilaka M. Preparing to revolutionize education with the multi-model GenAI tool Google Gemini? A journey towards effective policy making. *Journal of Advances in Education and Philosophy*. 2023;7(8):246–253. DOI: 10.36348/jaep.2023.v07i08.001.
6. Goyal D. The future of education: Trends and innovations in teaching and learning. *Global International Research Thoughts*. 2024;12(1):36–42. DOI: 10.36676/girt.v12.i1.110.
7. Alayrac J. B., Donahue J., Luc P., Miech A., Barr I., Hasson Ya., Lenc K., Mensch A., Millican K., Reynolds M., Ring R., Rutherford E., Cabi S., Han T., Gong Zh., Samangooei S., Monteiro M., Menick J. L., Borgeaud S., Brock A., Nematzadeh A., Sharifzadeh S., Bińkowski M., Barreira R., Vinyals O., Zisserman A., Simonyan K. Flamingo: A visual language model for few-shot learning. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2022;35:23716–23736. DOI: 10.48550/arXiv.2204.14198.
8. Halim T., Halim S. Reflections on nano learning and teaching: Can it be a substitute for higher education? *Global Journal of Arts Humanity and Social Sciences*. 2024;4(5):326–331. DOI: 10.5281/zenodo.11273343.
9. Kumar L., Singh D. K., Ansari M. A. Role of video content generation in education systems using generative AI. *Integrating Generative AI in Education to Achieve Sustain-*

able Development Goals. IGI Global Scientific Publishing; 2024:354–368. DOI: 10.4018/979-8-3693-2440-0.ch019.

10. Imran M., Almusharraf N. Google Gemini as a next generation AI educational tool: A review of emerging educational technology. *Smart Learning Environments*. 2024;11(1):1–8. DOI: 10.1186/s40561-024-00310-z.

11. Brünner B., Ebner M. Creating educational videos with an AI avatar video generator. *EdMedia 2024 conference*. Graz University of Technology; 2024:1–46. DOI: 10.3217/a74w2-9xn05.

12. Leiker D., Gyllen A. R., Eldesouky I., Cukurova M. Generative AI for learning: Investigating the potential of learning videos with synthetic virtual instructors. In: Wang N., Rebolledo-Mendez G., Dimitrova V., Matsuda N., Santos O. C. (eds) *Artificial Intelligence in Education. Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners, Doctoral Consortium and Blue Sky. AIED 2023. Communications in Computer and Information Science*. 2023;1831:523–529. DOI: 10.1007/978-3-031-36336-8_81.

13. Mirsky Y., Lee W. The creation and detection of deepfakes: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 2022;54(1):1–41. DOI: 10.1145/3425780.

14. Whittaker L., Letheren K., Mulcahy R. The rise of deepfakes: A conceptual framework and research agenda for marketing. *Australasian Marketing Journal*. 2021;29(3):204–214. DOI: 10.1177/1839334921999479.

15. Токтарова В. И., Ребко О. В. ИИ-компетенции современных педагогов: анализ требований. *Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции*. СПб.: ООО «Центр научно-информационных технологий Астерион»; 2024:158–163. EDN: DXDDMD.

[Toktarova V. I., Rebko O. V. AI competencies of modern educators: Analysis of requirements. *New Educational Strategies in the Open Digital Space. Collection of Scientific Articles Based on the Materials of the Int. Scientific and Practical Conf.* Saint Petersburg, LLC “Centr nauchno-informacionnyh tekhnologij Asterion”; 2024:158–163. (In Russian.) EDN: DXDDMD.]

16. Токтарова В. И., Ребко О. В. Интеграция искусственного интеллекта в работу педагога: инструменты для педагогического дизайна и разработки образовательных продуктов. *Информатика и образование*. 2024;39(1):9–21. EDN: CPSABT. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-1-9-21.

[Toktarova V. I., Rebko O. V. Integrating artificial intelligence into the work of an educator: Tools for instructional design and development of educational products. *Informatika and Education*. 2024;39(1):9–21. (In Russian.) EDN: CPSABT. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-1-9-21.]

17. Gagoshidze T., Tavkhelidze T. The issue of podcast effectiveness in higher education: A case study of the university of Georgia. *European Scientific Journal, ESJ*. 2024;20(37):169–177. DOI: 10.19044/esj.2024.v20n37p169.

18. Ilyas A. A., Kaniadewi N. Students’ perception on the use of spotify to improve students’ pronunciation. inspiring. *English Education Journal*. 2023;6(2):119–132. DOI: 10.35905/inspiring.v6i2.6452.

19. Amirul Zulaidil Shah Ahmad Shahrizal, Bahbib Rahmatullah, Mad Helmi Ab Majid, Suzani Mohamad Samuri,

Achmad Nizar Hidayanto, Qahtan M. Yas, Sigit Purnama. Systematic literature review on the use of podcasts in education among university students. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2022;14(1):222–236. DOI: 10.17576/ajtlhe.1401.2022.10.

20. Zhang R., Wu Q. Impact of using virtual avatars in educational videos on user experience. *Scientific Reports*. 2024;14:6592. DOI: 10.1038/s41598-024-56716-9.

21. Zaky Y. A. M., Gameil A. A. Exploring the use of avatars in the sustainable edu-metaverse for an alternative assessment: Impact on tolerance. *Sustainability*. 2024;16(15):6604. DOI: 10.3390/su16156604.

22. Елсакова Р. З., Кузьмина Н. Н., Маркус А. М., Кузьмина Н. М. Классификация нейросетей для создания образовательного контента преподавателем высшей школы. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки*. 2024;16(2):17–29. EDN: BGYEFB. DOI: 10.14529/ped240202.

[Elsakova R. Z., Kuzmina N. N., Markus A. M., Kuzmina N. M. Classification of neural networks for creating educational content by university educators. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational Sciences*. 2024;16(2):17–29. (In Russian.) EDN: BGYEFB. DOI: 10.14529/ped240202.]

Информация об авторах

Токтарова Вера Ивановна, доктор пед. наук, доцент, первый проректор — проректор по стратегическому развитию, профессор кафедры прикладной математики и информатики, физико-математический факультет, Институт цифровых технологий, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-3590-3053>; *e-mail*: toktarova@yandex.ru

Ребко Ольга Васильевна, аспирант по специальности «Методология и технология профессионального обучения», кафедра прикладной математики и информатики, физико-математический факультет, Институт цифровых технологий, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Россия; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-4726-8085>; *e-mail*: molochki@yandex.ru

Information about the authors

Vera I. Toktarova, Doctor of Sciences (Education), Docent, First Vice Rector — Vice Rector for Strategic Development, Professor at the Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Institute of Digital Technologies, Mari State University, Yoshkar-Ola, The Mari El Republic, Russia; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-3590-3053>; *e-mail*: toktarova@yandex.ru

Olga V. Rebko, a postgraduate student in the specialty “Methodology and Technology of Vocational Training”, the Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Institute of Digital Technologies, Mari State University, Yoshkar-Ola, The Mari El Republic, Russia; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0002-4726-8085>; *e-mail*: molochki@yandex.ru

Поступила в редакцию / Received: 16.12.24.

Поступила после рецензирования / Revised: 07.02.25.

Принята к печати / Accepted: 11.02.25.