



Формирование иноязычных фонетических навыков речи обучающихся на основе инструментов искусственного интеллекта

П. В. СЫСОЕВ, М. И. ИВЧЕНКО

АННОТАЦИЯ

Введение. В настоящее время на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) разрабатываются программы и приложения, способные формировать иноязычные фонетические навыки речи обучающихся. Однако эффективность их применения на практике зависит от того, как и в какой степени языковая практика обучающихся с инструментами ИИ будет интегрирована в процесс обучения иностранному языку. *Цель исследования* – разработать поэтапную методику формирования иноязычных фонетических навыков речи обучающихся на основе их практики с инструментами ИИ.

Материалы и методы. В экспериментальном обучении приняли участие студенты-лингвисты 1-го года обучения ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина» (Российская Федерация). Студенты контрольной группы (N = 24) обучались английской фонетике на основе традиционной методики на занятиях по иностранному языку, а студенты экспериментальной группы (N = 24) по методике, интегрирующей внеаудиторную практику с инструментом ИИ в традиционную методику формирования фонетических навыков речи. Объектами контроля выступили 22 фонетических навыка речи. Анализ результатов осуществлялся на основе статистического критерия t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Авторская методика формирования фонетических навыков речи на основе внеаудиторной практики студентов с инструментом ИИ доказала свою эффективность в отношении формирования следующих навыков: произношения гласных звуков смешанного ряда ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), щелевых согласных звуков ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$), межзубных согласных звуков ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), альвеолярных согласных звуков ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$); звуко сочетаний латерального взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), носового взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$) и потери взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$); интонации предложений с восходящим тоном ($t = 2,46$ при $p \leq 0,05$) и предложений с нисходящим и восходящим тоном ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$). Эксперимент не доказал эффективность авторской методики в формировании навыков произношения губно-губных звуков, дифтонгов, произнесения предложений с ровным и нисходящим тоном по причине сформированности этих навыков на высоком уровне к моменту участия студентов в эксперименте.

Заключение. Новизна работы состоит в разработке поэтапной методики формирования фонетических навыков речи студентов на основе практики с инструментом ИИ. Перспективность данного исследования состоит в изучении лингводидактического потенциала инструментов ИИ в одновременном формировании фонетических навыков и развитии продуктивных устно-речевых умений обучающихся.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

искусственный интеллект, фонетика, фонетические навыки речи, методика обучения произношению

Для цитирования: Сысоев П. В., Ивченко М. И. Формирование иноязычных фонетических навыков речи обучающихся на основе инструментов искусственного интеллекта // Перспективы науки и образования. 2025. № 2. С. 600–614. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.38>

Поступила: 13.11.2024 | Одобрена: 18.01.2024 | Опубликована: 30.04.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Development of learners' foreign language pronunciation skills on the basis of artificial intelligence tools

P. V. SYSOYEV, M. I. IVCHENKO

ABSTRACT

Introduction. Nowadays, artificial intelligence (AI) technologies are being used to develop programs and applications capable of developing learners' foreign language pronunciation skills. However, the effectiveness of their application in practice depends on how and to what extent learners' language practice with AI tools is integrated into the foreign language teaching process. *The aim of the study* is to develop a step-by-step method of developing learners' foreign language pronunciation skills on the basis of their practice with AI tools.

Materials and Methods. The experimental study involved 1st year students of Derzhavin Tambov State University (Russian Federation), majoring in English as a Foreign Language. Students of the control group (N=24) were taught English phonetics on the basis of the traditional method in foreign language classes, and students of the experimental group (N=24) according to the method integrating extracurricular practice with the AI tool into the traditional method of developing pronunciation skills. The objects of control were 22 pronunciation skills. The data analysis was carried out using the Student's t-test.

Results. The method of the development of pronunciation skills based on extracurricular students' practice with the AI tool proved to be effective in developing the following skills: pronunciation of mixed vowel sounds ($t=1.81$ at $p \leq 0.05$), slit consonant sounds ($t=2.14$ at $p \leq 0.05$), interdental consonant sounds ($t=1.81$ at $p \leq 0.05$), alveolar consonant sounds ($t=2.14$ at $p \leq 0.05$); lateral plosion ($t=1.81$ at $p \leq 0.05$), nasal plosion ($t=1.81$ at $p \leq 0.05$) and loss of plosion ($t=1.81$ at $p \leq 0.05$) sound combinations; intonation: sentences with rising tone ($t=2.46$ at $p \leq 0.05$) and sentences with descending and rising tone ($t=2.14$ at $p \leq 0.05$). The experiment did not prove the effectiveness of the method in developing such skills as pronunciation of bilabial sounds, diphthongs, pronunciation of sentences with flat and descending tone because these skills were developed by students prior to their participation in the experiment.

Conclusion. The novelty of the study includes the development of a step-by-step method of developing students' pronunciation skills on the basis of practice with the AI tool.

KEYWORDS

artificial intelligence, phonetics, pronunciation skills, pronunciation teaching methods

For Citation: Sysoyev, P. V., & Ivchenko, M. I. (2025). Development of learners' foreign language pronunciation skills on the basis of artificial intelligence tools. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (2), 600–614. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.38>

Received: 13 November 2024 | Approved: 18 January 2025 | Published: 30 April 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие и распространение технологий искусственного интеллекта способствовало изучению их дидактического потенциала и интеграции в образование, что получило отражение в ряде международных нормативных образовательных документов, в том числе в «Глобальной декларации о включении цифровых технологий в образование» ЮНЕСКО («Rewired Global Declaration on Connectivity for Education») (2021) [1]. В ней, в частности, говорится о необходимости внедрения в образовательный процесс новых информационно-коммуникационных технологий и технологий искусственного интеллекта (ИИ) в условиях реализации смешанной формы обучения с целью создания дополнительных оптимальных условий для более эффективного овладения обучающимися изучаемой дисциплиной, развития учебной автономии и их способностей выстраивать индивидуальные маршруты обучения. За последние годы появился целый корпус педагогических работ, в которых авторами рассматривались дидактические возможности конкретных инструментов ИИ в обучении различным предметам, включая иностранный язык.

Технологии искусственного интеллекта обладают некоторыми отличительными дидактическими свойствами, которые позволяют создать благоприятные условия для более эффективного овладения обучающимися иностранным языком. Первое свойство заключается в способности технологий ИИ предоставлять пользователям мгновенную обратную связь. На данном свойстве основываются новые инновационные методики обучения устной и письменной речи на иностранном языке. В частности, в своих исследованиях Ф. Чакмак [2] и Д. Хан [3] разрабатывают практические методики обучения студентов устному иноязычному взаимодействию на основе практики с голосовыми помощниками и чат-ботами; А. Мизумото и М. Егуч [4] и К. Гуо и Д. Ванг [5] изучают возможность использования оценочной обратной связи от инструментов генеративного ИИ в развитии у обучающихся умений письменной речи. В этих и других исследованиях ученые подчеркивают, что способность предоставления пользователям инструментами ИИ мгновенной обратной связи значительно интенсифицирует учебный процесс, позволяет преподавателю передать часть своих функций ИИ, и этим во многом мотивирует учащихся и студентов изучать иностранный язык.

Второе дидактическое свойство заключается в способности современных инструментов ИИ реализовывать модели индивидуализированного и персонализированного обучения. В своих работах М. П. Пратама, Р. Сампелоло и Х. Лура [6] и З. Ксионг и др. [7] рассматривают дидактический и лингводидактический потенциал персонализированного обучения, при котором инструменты ИИ адаптируют содержание и темп обучения в соответствии с интересами, потребностями и способностями конкретного обучающегося.

Формирование произносительных навыков речи обучающихся выступает одним из достаточно сложных аспектов обучения иностранному языку. Связано это с интерференцией между фонологическими системами родного и изучаемого языков. Развитие технологий ИИ позволило создать специализированные инструменты, направленные на формирование фонетических навыков речи обучающихся. Их ключевые отличия заключаются в следующем: а) инструменты ИИ способны давать персонализированную обратную связь пользователям, предлагая рекомендации по улучшению произношения звуков или интонации; б) обучающиеся могут использовать соответствующие инструменты ИИ в любое удобное для них время и любом месте и получать обратную связь мгновенно.

За последние 2 года в связи с появлением инструментов ИИ, направленных на формирование фонетических навыков речи обучающихся, появилось несколько методических работ, в которых ученые рассматривали лингводидактический потенциал конкретных инструментов ИИ. В частности, Н.Т. Хоанг, Н.Х. Дуонг и Д.Х. Ли [8] изучали эффективность инструмента ИИ MissionFluent в формировании навыков произношения у студентов. В результате авторы пришли к заключению, что, наряду с улучшением фонетических навыков, обучающиеся продемонстрировали повышение уровня языковой компетенции за счет их участия в дополнительной внеаудиторной практике с инструментом ИИ и получения от него обратной связи.

В своем исследовании П. Видиасари и А. Магхфирох [9] описали положительный опыт взаимодействия обучающихся с веб-приложением на основе технологий ИИ ELSA Speak. В работе

учёные раскрыли потенциал ИИ-инструмента, выделив его лингвометодические особенности: а) возможность обнаружения ошибок в произношении с точностью 90% и предоставление пользователям мгновенной обратной связи; б) наличие методической базы, состоящей из 1200 уроков с 60 темами, которые можно использовать для формирования навыков произношения; в) предоставление пользователю интерактивного словаря. К подобным выводам относительно лингводидактического потенциала приложения ELSA Speak пришел А. Индари [10]. Ученый подтвердил, что данный инструмент способствует более лучшему овладению обучающимися произношением звуков, интонацией и беглостью речи. Безусловно, как и любой инструмент ИИ, приложение ELSA Speak имеет свои ограничения, к которым на основе эмпирического исследования Сеноварсито и С.Н. Ардини [11] отнесли относительно слабую способность приложения обучать ритму и интонации и фокусироваться преимущественно на обучении произношению сегментарных элементов – гласных и согласных фонем.

В работе, посвященной описанию лингводидактических способностей программы Speechling, К.Н. Деннис [12] отметила, что изучение потенциала инструмента ИИ целесообразно рассматривать на материале обучения одновременно произношению и говорению. Именно через использование иностранного языка в вербальной речевой деятельности можно лучше проследить сформированность фонетических навыков речи обучающихся. Среди достоинств программы Speechling автор выделила способность предоставления пользователям мгновенной персонализированной обратной связи.

Изучение этих и других работ показывает, что в центре внимания ученых было рассмотрение лингводидактического потенциала конкретных инструментов ИИ в формировании навыков произношения. Вместе с тем, описывая способности программ и приложений, большинство авторов не раскрывали этапы используемых методик и не уточняли, как и когда использовались выбранные инструменты ИИ. Более того, лишь в единичных исследованиях ученые перечисляют конкретные языковые явления (фонемы и/или интонацию), обучение которым осуществлялось с использованием ИИ.

Целью данной работы является разработка поэтапной методики интеграции инструментов ИИ в формирование навыков произношения обучающихся и проверка ее эффективности.

Для достижения поставленной цели предстояло решить следующие *задачи*:

- Провести обзор исследований, посвященных использованию инструментов ИИ в формировании навыков иноязычного произношения обучающихся, на предмет выделения лингводидактического потенциала и ограничений данных инструментов ИИ.
- Определить содержание обучения англоязычному произношению обучающихся, родным языком у которых является русский язык, на основе инструментов ИИ.
- Разработать этапы обучения студентов английскому произношению на основе практики с одним из инструментов ИИ.
- Проверить эффективность авторской методики в ходе экспериментального обучения с описанием его количественных и качественных данных.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что обучение студентов английскому произношению на основе методики, интегрирующей традиционные занятия по фонетике с внеаудиторной практикой обучающихся с инструментом ИИ ELSA Speak, будет способствовать лучшему формированию у них всех фонетических навыков речи по сравнению с традиционной методикой обучения.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В настоящее время существует несколько инструментов ИИ, которые можно использовать в формировании навыков иноязычного произношения у обучающихся. Приведем описание наиболее распространенных из них.

Speechling – это языковая платформа, направленная на улучшение умений говорения у изучающих иностранный язык. Сервис предоставляет пользователю возможность прослушать образцы речи с «идеальным» произношением и записать свое произношение этих сегментов речи. Далее средство ИИ проведет анализ записи и предоставит пользователю обратную связь с оценкой произношения, интонации, ритма, грамматики и выбора слов.

ELSA Speak представляет собой инструмент ИИ, способный определять ошибки и предоставлять пользователю оценочную обратную связь. Ключевыми особенностями ELSA Speak являются: а) создание персонализированного плана обучения; б) разработка перечня интерактивных тренировочных упражнений; в) возможность взаимодействия с виртуальным тренером; г) возможность отслеживания прогресса в произношении. На данный момент веб-приложение ELSA Speak является одним из наиболее популярных инструментов ИИ.

MissionFluent является одним из инструментов ИИ, доступных в качестве веб-приложения. Основная роль MissionFluent сфокусирована на улучшении навыков английского произношения. Данный инструмент предлагает пользователям тренировочные упражнения с оценкой их выполнения в реальном времени. MissionFluent позволяет формировать спектр фонетических навыков речи обучающихся: от произношения конкретных фонем до интонации в тексте.

Duolingo – это онлайн-платформа для изучения иностранного языка. В сервис с недавнего времени была интегрирована большая языковая модель GPT, что дало пользователям множество новых возможностей: а) получать дополненную обратную связь с оценкой ответов; б) использовать ролевой диалог с виртуальным собеседником. Отличительной чертой Duolingo является то, что приложение функционирует по принципу геймификации: по мере прохождения уровней (учебного материала или упражнений/заданий) обучающиеся получают опыт (с баллами) и открывают новые уроки. Разработчиками была предусмотрена возможность персонализированного обучения, когда последующие задания создаются в зависимости от того, насколько хорошо были выполнены предыдущие.

Отметим, что в некоторых научных работах авторы упоминали некоторые другие инструменты ИИ, направленные на формирование навыков произношения обучающихся. В частности, в своей статье В. Зоу, Й. Ду, З. Ванг и др. [13] упоминают приложение ELAi в качестве «одной из программ оценки речи на основе ИИ, которая предоставляет практические рекомендации и примеры ответов, когда пользователи заканчивают задания на говорение». Наш опыт работы с ELAi свидетельствует о том, что данный инструмент ИИ направлен на генерацию видео, а не оценку речи обучающихся. Кроме того, этот инструмент не способен предоставлять пользователям оценочную обратную связь относительно сформированности навыков произношения или развития умений говорения.

Еще одним примером может служить работа Е. Мохаммадкарими [14], который описал инструменты ИИ Listnr и Murf AI как «веб-сайты с ИИ, которые предоставляют персонализированную обратную связь с оценкой произношения». В этом же исследовании ученым упоминается, что Listnr предлагает обучающимся огромный выбор интерактивных упражнений и ресурсов, которые помогут в улучшении произношения. В реальности подробное изучение данных платформ показало, что Listnr и Murf AI – это инструменты ИИ для преобразования текста в речь (text to voice generator). Безусловно, данные инструменты можно использовать для учебных целей, например для демонстрации обучающимся того, как могут звучать определенные диалекты. Вместе с тем, отсутствие у данных инструментов способности предоставлять пользователям обратную связь во многом затрудняет возможность разработки методики формирования навыков произношения на их основе.

За последние 2 года появилось несколько методических работ, в которых ученые изучали лингводидактический потенциал приведенных выше инструментов ИИ. В таблице 1 представлены наиболее интересные, на наш взгляд, исследования.

Таблица 1

Обзор исследований, посвященных использованию инструментов ИИ в формировании фонетических навыков речи обучающихся

Исследователь	Инструмент ИИ	Предмет обучения на основе инструмента ИИ	Разработка поэтапной методики обучения	Обсуждение лингводидактического потенциала инструмента ИИ	Обсуждение ограничений инструмента ИИ
N.K. Dennis [12]	Speechling	Навыки произношения и умения говорения у студентов	Не выступала предметом исследования	Способность отмечать ошибки в произношении на уровне слов и фрагментов текста	-
V. Citrayasa [15]	Busuu	Навыки произношения	Не выступала	Возможность оценивать произношение отдельных звуков	-
A. Indari [10]	ELSA Speak	Интонация, беглость речи и навыки произношения у обучающихся	Не выступала предметом исследования	Возможность оценивать произношение отдельных звуков, а также интонации	-
S. Senowarsito, S.N. Ardini [11]	ELSA Speak	Навыки произношения	Не выступала предметом исследования	Возможность оценивать произношение отдельных звуков	Среди суперсегментных единиц практика доступна только для интонации
Y. Suhartini, B. Berdi, Y. Kurnianto [16]	ELSA Speak	Лексические навыки и навыки произношения		Возможность оценивать произношение слов и звуков; повышение мотивации обучающихся	
P. Widyasari, A. Maghfiroh [9]	ELSA Speak	Навыки произношения	Не выступала предметом исследования	Возможность оценивать произношение отдельных звуков	-
Al-Shallakh M.A.I. [17]	ELSA Speak	Навыки произношения	Не выступала предметом исследования	Возможность улучшить навыки произношения студентов	-
S.D. Noviyanti [18]	Spellchecker	Навыки произношения немых согласных	Не выступала предметом исследования	Обратная связь, способность оценить навык произношения немых согласных букв	-
N.T. Hoang, N.H. Duong, D.H. Le [8]	MissionFluent	Навыки произношения	Не выступала предметом исследования	Возможность анализа фрагментов речи и предоставление оценочной обратной связи относительно произношения звуков в словах и темпа речи	-
M. Cohn и др. [19]	Alexa	Вокальное выравнивание	Не выступала предметом исследования	Возможность коррекции тональности вокального звука	-
M. Mubarak, F. Aziez. [20]	ELSA Speak	Навыки произношения	Не выступала предметом исследования	Возможность оценить правильность произношения (согласные и гласные звуки и дифтонги)	-
J. Fathi, M. Rahimi, A. Derakshan [21]	Andy English	Навыки произношения и умения говорения	Не выступала предметом исследования	Обратная связь, подробный разбор ошибок	-
N.T. H. Chuyen, H.T. Linh, N.T.H. Phuc [22]	Duolingo	Навыки произношения согласных звуков, окончания глаголов, ударения в словах	Не выступала предметом исследования	Предоставление обратной связи с оценкой произношения	-
B. Zou, D. Yiran, Z. Wang, J. Chen, W. Zhang [13]	ELAi, Duiolingo	Умения говорения	Не выступала предметом исследования	Предоставление обратной связи с оценкой произношения, беглости речи	-

Изучение материалов табл. 1 позволяет сделать следующие выводы. *Во-первых*, на современном этапе можно встретить достаточно много инструментов ИИ, направленных на формирование у обучающихся навыков произношения. Одни инструменты ориентированы на формирование исключительно фонетических навыков (ELSA Speak), другие – на формирование навыков произношения в контексте развития умений говорения (Speechling, MissionFluent, ELAi, Duiolingo).

Во-вторых, никто из рассмотренных авторов не ставил своей задачей описать поэтапную методику обучения, которая доказала свою эффективность по сравнению с традиционным методом обучения. Вместе с тем, считаем, что этапы методики и их последовательность имеют первостепенное значение при рассмотрении эффективности инновационного метода обучения.

В-третьих, большинство авторов выделяли лишь лингводидактический потенциал конкретного инструмента ИИ в формировании навыков произношения и не фиксировали его ограничения. Исключение составляет лишь исследование С. Сеноварсито и С. Ардини [11], в котором в качестве основного ограничения инструмента ИИ ELSA Speak указывается способность оценить правильность произношения дискретных фонем и его неспособность оценить использовать сформированного фонетического навыка на практике – в процессе участия в вербальной речевой деятельности.

В-четвертых, при определении содержания обучения произношению большинство авторов лишь ограничивалось общими терминами «произношение» [8; 12]. Отсутствие детального описания содержания обучения ставит под вопрос прикладное значение инструментов ИИ. Исключение составила лишь работа А. Индари [10], в которой ученый предложил конкретный перечень фонем, обучение произношению которых осуществлялось на основе инструмента ИИ.

Отсутствие описаний поэтапных методик обучения произношению на основе инструментов ИИ определяет актуальность и необходимость в разработке авторской методики формирования фонетических навыков речи обучающихся. В ее основе лежит интеграция внеаудиторной практики студентов с инструментом ИИ в традиционную методику обучения произношению, основанную на артикуляторном подходе. Методика включает восемь последовательных этапов.

На первом этапе студенты знакомятся с положением органов артикуляции для гласных/согласных звуков и дифтонгов, графической репрезентацией звука согласно международному фонетическому алфавиту (IPA). Преподаватель демонстрирует графическими средствами положение органов артикуляции, произносит звук изолированно.

На втором этапе студенты должны поставить свои органы артикуляции в необходимое положение для произнесения конкретных звуков.

На третьем этапе студенты произносят звуки за преподавателем или записью.

Четвертый этап посвящен фиксации изучаемых звуков. Обучающиеся выполняют тренировочные упражнения на произнесение слов с изучаемыми звуками или предложений на изучаемый тип тона.

На пятом этапе студенты знакомятся с функционалом инструмента ИИ.

На шестом этапе они выполняют входное тестирование, по результатам которого инструмент ИИ разрабатывает персонализированный план обучения.

На седьмом этапе студенты самостоятельно взаимодействуют с инструментом ИИ, формируя необходимые фонетические навыки. Инструмент ИИ предоставляет пользователям оценочную обратную связь с рекомендациями по улучшению произношения.

На восьмом этапе преподаватель осуществляет контроль сформированности изучаемых фонетических навыков речи студентов.

Отметим, что выделенные этапы могут носить условный характер. В зависимости от опыта использования конкретного инструмента ИИ некоторые этапы (например, пятый этап знакомства с инструментом ИИ) могут быть объединены или опущены. В зависимости от уровня вла-

дения обучающимися иностранным языком и сложности фонетического материала инструмент ИИ может использоваться для формирования навыка произношения конкретного звука или для отработки серии звуков совместно с интонацией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью определения эффективности авторской методики формирования навыков произношения у обучающихся на основе инструментов ИИ было проведено экспериментальное обучение длительностью в 1 учебный семестр. В качестве инструмента ИИ для формирования навыков произношения использовалось приложение ELSA Speak. Участниками эксперимента выступили студенты 1-го курса, обучающиеся в Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина на лингвистических направлениях подготовки. Экспериментальное обучение проводилось в три последовательных этапа.

1. Констатирующий этап. На данном этапе для определения первоначального уровня сформированности навыков произношения у студентов участники контрольной (КГ=24) и экспериментальной (ЭГ=24) групп прошли тест, включающий задания на чтение отдельных слов, предложений, а также отрывков текстов, содержащих контролируемые фонетические явления.

Объектом контроля в рамках данного исследования выступало формирование следующих произносительных навыков студентов:

1. Различать на слух и отчетливо произносить звуки и звукосочетания:

1.1. Гласных звуков:

1. 1. 1. /i:/, /ɛ/ (передний ряд);
1. 1. 2. /ɪ/, /ʊ/ (передний, отодвинутый назад ряд);
1. 1. 3. /ə/, /ʌ/, /ɔ/, /ɑ/, /ɜ:/, /ə/, /ɑ-/ (смешанный ряд);
1. 1. 4. /o/, /ʊ/ (продвинутый вперед ряд);
1. 1. 5. /u/, /ɔ/, /ɑ/, /ɔ-/ (задний ряд)

1.2. Согласных звуков:

1. 2. 1. /t/, /d/, /p/, /b/, /k/, /g/ (взрывных);
1. 2. 2. /n/, /m/, /ŋ/ (носовых);
1. 2. 3. /f/, /v/, /θ/, /ð/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/, /h/, /w/, /r/, /j/, /l/ (щелевых);
1. 2. 4. /tʃ/, /dʒ/ (смычно-щелевых);
1. 2. 5. /p/, /b/, /m/, /w/ (губно-губных);
1. 2. 6. /f/, /v/ (губно-зубных);
1. 2. 7. /θ/, /ð/ (межзубных);
1. 2. 8. /t/ (зубно-альвеолярные).

1.3. Звукосочетаний:

1. 3. 1. /d/, /t/+/l/ (латеральный взрыв);
1. 3. 2. /d/+/n/ (носовой взрыв);
1. 3. 3. /d/+/d/ (потеря взрыва).

1.4. Дифтонгов: /ei/, /Ou/, /ai/, /au/, /oi/, /iə/, /Fə/, /uə/.

II. Правильно использовать наиболее распространенные типы интонации английского языка при чтении / произнесении предложений или фрагментов текста:

2. 1. ровный тон;
2. 2. нисходящий тон;
2. 3. восходящий тон;
2. 4. нисходящий + восходящий тон;
2. 5. логическое ударение.

Для статистической обработки данных каждая позиция оценивалась отдельно по двухбалльной шкале: «1» означал сформированность, а «0» – несформированность конкретного фонетического навыка.

2. Формирующий этап. На данном этапе студенты КГ и ЭГ на занятиях по практической фонетике занимались формированием фонетических навыков речи с использованием учебного пособия Lujan B.A. The American accent guide: a comprehensive course on the sound system of American English. – Lingual Arts, 2008. Содержание учебной программы охватывало все аспекты обучения произношению, представленные в измерительном инструменте. Кроме пособия, во внеаудиторное время участники ЭГ также принимали участие во взаимодействии с инструментом ИИ ELSA Speak согласно авторской методике обучения.

3. Контрольный этап. На этом этапе участникам КГ и ЭГ было предложено пройти тот же тест на сформированность навыков произношения, который они проходили на констатирующем этапе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для определения эффективности авторской методики формирования фонетических навыков речи студентов на основе практики с инструментом ИИ ELSA Speak результаты теста на сформированность контролируемых в ходе экспериментального обучения навыков на констатирующем и контрольном этапах были подвергнуты количественному анализу. Методом статистической обработки данных выступил t-критерий Стьюдента. Для его расчета авторами использовалось ПО IBM SPSS Statistics 21. В таблице 2 представлены результаты количественного анализа данных.

Таблица 2

Результаты сравнения срезов на констатирующем и контрольном этапах в КГ и ЭГ

№	Констатирующий этап			Контрольный этап			Сравнение контрольного и экспериментального срезов	
	КГ среднее ($\bar{x}$)	ЭГ среднее ($\bar{x}$)	t-критерий Стьюдента	КГ среднее ($\bar{x}$)	ЭГ среднее ($\bar{x}$)	t-критерий Стьюдента	КГ t-критерий Стьюдента	ЭГ t-критерий Стьюдента
1.1.1	0,66	0,71	1*	0,96	1	1*	3,08**	3,08**
1.1.2	0,66	0,71	1*	0,96	1	1*	3,08**	3,08**
1.1.3	0,54	0,64	1,45*	0,83	0,95	1,81**	3,08**	3,39**
1.1.4	0,58	0,62	1*	0,92	0,96	1*	3,39**	3,39**
1.1.5	0,58	0,62	1*	0,92	0,96	1*	3,39**	3,39**
1.2.1	0,66	0,71	1*	0,96	1	1*	3,08**	3,08**
1.2.2	0,66	0,71	1*	0,96	1	1*	3,08**	3,08**

1.2.3	0,58	0,67	1,45*	0,79	0,96	2,14**	2,46**	3,08**
1.2.4	0,45	0,41	1*	0,96	0,88	1*	4,75**	4,79**
1.2.5	0,58	0,62	1*	0,92	0,96	1*	3,39**	3,39**
1.2.6	1	1	-	1	1	-	-	-
1.2.7	0,54	0,64	1,45*	0,83	0,96	1,81**	3,08**	3,39**
1.2.8	0,58	0,67	1,45*	0,79	0,96	2,14**	2,46**	3,08**
1.3.1	0,58	0,62	1*	0,88	1	1,81**	3,08**	3,71**
1.3.2	0,54	0,58	1*	0,88	1	1,81**	3,39**	4,05**
1.3.3	0,41	0,5	1,45*	0,83	0,96	1,81**	4,05**	4,41**
1.4	1	1	-	1	1	-	-	-
2.1	1	1	-	1	1	-	-	-
2.2	1	1	-	1	1	-	-	-
2.3	0,54	0,58	1*	0,79	1	2,46**	2,77**	4,05**
2.4	0,46	0,5	1*	0,79	0,96	2,14**	3,39**	4,41**
2.5	1	1	-	1	1	-	-	-

* $p > 0,05$; ** $p \leq 0,05$

Полученные количественные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы относительно эффективности авторской методики формирования фонетических навыков речи студентов на основе их практики с инструментом ИИ ELSA Speak. Во-первых, следует признать, что оба метода обучения – традиционный и инновационный – доказали свою эффективность. Практически по всем контролируемым в ходе экспериментального обучения аспектам прирост в КГ и ЭГ между результатами контрольного и экспериментального срезов оказался статистически значимым ($p \leq 0,05$). Исключение составили 4 аспекта контроля: формирование навыков произношения губно-губных звуков, дифтонгов, произнесение предложений с ровным и нисходящим тоном. По всем четырем аспектам на констатирующем и контрольном этапах обучения средние в КГ и ЭГ были равны «1». Это означает, что еще до начала обучения данные навыки были сформированы у студентов на высоком уровне.

Во-вторых, сопоставление результатов экспериментального среза в КГ и ЭГ свидетельствует о значительном преимуществе авторской методики по следующим аспектам: формирование навыков произношения гласных звуков смешанного ряда ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), щелевых согласных звуков ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$), межзубных согласных звуков ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), альвеолярных согласных звуков ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$); звуко сочетаний латерального взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$), носового взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$) и потери взрыва ($t = 1,81$ при $p \leq 0,05$); интонации предложений с восходящим тоном ($t = 2,46$ при $p \leq 0,05$) и предложений с нисходящим и восходящим тоном ($t = 2,14$ при $p \leq 0,05$).

Полученные статистические данные позволяют утверждать, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась частично. Предлагаемая авторская методика, используемая при обучении студентов-лингвистов, доказала свое преимущество перед традиционной методикой по формированию части фонетических навыков речи.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные в ходе проведения исследования статистические данные, а также опыт организации обучения студентов фонетической стороне речи на основе инструмента ИИ ELSA Speak позволили выделить несколько моментов для научной дискуссии.

1. Лингводидактический потенциал инструмента ИИ ELSA Speak. Статистический анализ данных показал, что инструмент ИИ ELSA Speak доказал свою эффективность в форми-

ровании далеко не всех контролируемых в ходе экспериментального обучения фонетических навыков речи. Вместе с тем, считаем, что подобные результаты объясняются ограниченной выборкой участников эксперимента. По объективным причинам студенты-лингвисты к моменту обучения в вузе уже сформировали ряд фонетических навыков. Поэтому участие в экспериментальном обучении с применением ELSA Speak не могло зафиксировать статистически значимый прирост по тем аспектам контроля, которые до этого уже были сформированы на высоком уровне (носовые, взрывные согласные звуки, дифтонги и т.п.). Это обстоятельство может выступать ограничением данного исследования. В этом смысле полученные результаты разнятся с данными исследования А.А. Прибытковой [23; 24], посвященного формированию навыков произношения у студентов в процессе использования специализированных мультимедийных программ. Вместе с тем, считаем, что при использовании данного инструмента ИИ в другой аудитории пользователей (например, студентами неязыковых направлений подготовки или учащимися средней школы) результаты могут быть значительно лучше. По своему лингводидактическому потенциалу или способности зафиксировать ошибки произношения и предложить персонализированную коррекцию ELSA Speak может решить учебную задачу по формированию большого спектра фонетических навыков.

2. Мотивация студентов. Многие ученые, описывающие современные методики обучения аспектам иностранного языка или видам речевой деятельности на основе инструментов ИИ, фиксировали повышение мотивации обучающихся [25; 26]. В ходе проведенного исследования мы получили похожие результаты. В неформальных обсуждениях опыта взаимодействия с инструментом ИИ для решения учебных задач многие студенты отметили, что они с большим доверием относились к взаимодействию с ELSA Speak, чем с преподавателем. Они не испытывали боязни или стеснения совершить ошибку и чувствовали себя более спокойно, нежели при общении с человеком. Кроме того, использование нового цифрового инструмента приносило эффект новизны в учебный процесс. Все это способствовало повышению и поддержке мотивации студентов.

3. Персонализация обучения. Одной из ключевых характеристик обучения посредством инструментов ИИ является его персонализация. На основе результатов входного тестирования инструмент ИИ ELSA Speak позволил выстроить для каждого студента персонализированный план формирования фонетических навыков речи. Приложение точно и точно выявляло проблемы в произношении у каждого обучающегося и предлагало рекомендации по их устранению. Кроме того, ELSA Speak предлагает четкое разделение материала по уровню сложности (начиная от демонстрации артикуляции и практики в отдельных словах и предложениях и заканчивая переходом от сегментного на супraseгментный уровень).

4. Качественная обратная связь. В рамках персонализированного обучения инструмент ИИ ELSA Speak способен предоставлять пользователям качественную обратную связь, указывающую на совершенные языковые ошибки и предлагающую пути их решения. Многие исследователи, изучающие лингводидактический потенциал современных инструментов ИИ, отмечали их способность предоставлять качественную обратную связь. В частности, в своих работах П.В. Сысоев с соавт. [27], Дж. Парк [28] и Н. Алмушарраф и Х. Алотаби [29], посвященных способности нейросети ChatGPT 4.0 и других инструментов ИИ проверять письменные творческие работы студентов, отмечали, что в отличие от преподавателя инструменты ИИ способны предоставлять обучающимся мгновенную развернутую обратную связь, верно и точно указывая на проблемную зону и предлагая рекомендации по улучшению работы. В ходе проведенного исследования мы не услышали ни одного упрека студентов в адрес ELSA Speak относительно качества обратной связи.

5. Возможность сопоставления своего произношения с эталоном. ELSA Speak позволяет пользователям сопоставлять неограниченное количество раз собственное произношение с записью-образцом, заложенной в ИИ-инструмент. Данная функция создает дополнительные условия для формирования фонетических навыков речи студентов, позволяя им приблизиться к «языковой норме».

6. Ограничения ELSA Speak. Наряду с объективными достоинствами, ELSA Speak имеет ряд ограничений, которые необходимо принимать во внимание при планировании методики обучения. Во-первых, многие студенты в ходе эксперимента отмечали, что приложение не всегда

корректно осуществляет дешифровку предоставляемой обучающимися записи. В результате некорректно выявляются проблемные зоны, по которым предоставляются рекомендации по совершенствованию. Во-вторых, на данном этапе в приложение не заложено распознавание и корректировка таких явлений как потеря взрыва, лениция звука [t], связной речи, качественной редукции согласных и гласных звуков, дебуккализации. В связи с чем их использование обучающимися в речи воспринимается инструментом ИИ как ошибка. В-третьих, на супrasegmentном уровне приложение не всегда корректно обнаруживает ошибки в интонации.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование, направленное на разработку методики формирования фонетических навыков студентов на основе инструментов ИИ и проверку ее эффективности, позволило сформулировать следующие выводы:

1. Инновационная методика, основанная на интеграции практики взаимодействия студентов с инструментом ИИ с традиционной методикой формирования фонетических навыков речи обучающихся, оказалась эффективной в формировании следующих навыков: произношения гласных звуков смешанного ряда, щелевых согласных звуков, межзубных согласных звуков, альвеолярных согласных звуков; звуко сочетаний латерального взрыва, носового взрыва и потери взрыва; интонации предложений с восходящим тоном и предложений с нисходящим и восходящим тоном.
2. Статистический анализ данных не выявил различий по формированию таких фонетических навыков, как произношение губно-губных звуков, дифтонгов, произнесение предложений с ровным и нисходящим тоном, по причине сформированности данных навыков у студентов на высоком уровне до их участия в эксперименте.
3. Перспективность данного исследования состоит в использовании его результатов при формировании фонетических навыков речи учащихся и студентов, а также в дальнейшем изучении лингводидактического потенциала инструментов ИИ с одновременным формированием фонетических навыков и развитием продуктивных устно-речевых умений обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. UNESCO. Rewired Global Declaration on Connectivity for Education. 2021. <https://en.unesco.org/futuresofeducation/sites/default/files/2021-12/Rewired%20Global%20Declaration%20on%20Connectivity%20for%20Education.pdf>
2. Çakmak F. Chatbot – human interaction and its effects on EFL students' L2 speaking performance and speaking anxiety // Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language). 2022. V. 16. № 2. P. 113-131.
3. Han D. E. The Effects of Voice-based AI Chatbots on Korean EFL Middle School Students' Speaking Competence and Affective Domains // Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange. 2020. Vol. 6. № 7. P. 71-80. DOI: <https://doi.org/10.47116/apjcri.2020.07.07>
4. Mizumoto A., Eguchi, M. Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring // Research Methods in Applied Linguistics. 2023. Vol. 2. № 2. P. 100050. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2023.100050>
5. Guo K., Wang D. To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing // Education and Information Technologies. 2023. P. 1-29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>
6. Pratama M.P., Sampelolo R., Lura H. Revolutionizing education: harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning // Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science. 2023. Vol. 5. № 2. P. 350-357.
7. Xiong Z., Li H., Liu Z., Chen Z., Zhou H., Rong W., Ouyang Y. A review of data mining in personalized education: current trends and future prospects // Frontiers of Digital Education. 2024. № 1(1). P. 26-50. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.17236>
8. Hoang N.T., Duong N.H., Le D.H. Exploring Chatbot AI in improving vocational students' English pronunciation // AsiaCALL Online Journal. 2023. Vol. 14. Iss. 2. P. 140-155. DOI: <https://doi.org/10.54855/>

- acoj.231429
9. Widyasari P., Maghfiroh A. The Advantages of Artificial Intelligence ELSA Speak Application for Speaking English Learners in Improving Pronunciation Skills // ELTT. 2023. Vol. 9. Iss. 1. P. 286-292.
10. Indari A. The detection of pronunciation errors in English speaking skills based on artificial intelligence (AI): Pronunciation, English speaking skills, AI, ELSA application // Jurnal Serunai Bahasa Inggris. 2023. Vol. 15. Iss. 2. P. 1-12
11. Senowarsito S., Ardini S.N. The Use of Artificial Intelligence to Promote Autonomous Pronunciation Learning: Segmental and Suprasegmental Features Perspective // Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics. 2023. Vol. 8. Iss. 2. P. 133-147. DOI: <https://doi.org/10.21093/ijeltal.v8i2.1452>
12. Dennis N. K. Using AI-Powered Speech Recognition Technology to Improve English Pronunciation and Speaking Skills // IAFOR Journal of Education. 2024. Vol. 12. Iss. 2. P. 107-126. DOI: <https://doi.org/10.22492/ije.12.2.05>
13. Zou B., Du Y., Wang Z., Chen J., Zhang W. An investigation into artificial intelligence speech evaluation programs with automatic feedback for developing EFL learners' speaking skills // Sage Open. 2023. Vol. 13. Iss. 3. P. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440231193818>
14. Mohammadkarimi E. Exploring the use of artificial intelligence in promoting English language pronunciation skills // LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching. 2024. Vol. 27. Iss. 1. P. 98-115. DOI: <https://doi.org/10.24071/llt.v27i1.8151>
15. Citrayasa V. Junior high school students' lived experiences of learning English using Busuu // Indonesian EFL Journal. 2019. Vol. 5. Iss. 2. P. 85-92. DOI: <https://doi.org/10.25134/ieflj.v5i2.1900>
16. Suhartini Y., Berdi B., Kurnianto Y. ELSA: A Mobile Application With Artificial Intelligence to enhance students' English vocabulary and pronunciation // EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi. 2024. Vol. 3. No. 6. P. 2799-2820.
17. Al-Shallakh M.A. I. Artificial Intelligence-Based Mobile Learning in English Language Teaching (ELT) for EFL Learners: Enhancing Pronunciation with ELSA SPEAK in Oman // Arab Humanities Journal. 2023. Vol. 4. № 3. P. 208-221.
18. Noviyanti S. D. Artificial intelligence (AI)-Based pronunciation checker: an alternative for independent learning in pandemic situation // Journal of English Language Teaching in Foreign Language Context. 2020. Vol. 5. № 2. P. 162-169.
19. Cohn M., Predeck K., Sarian M., & Zellou G. Prosodic alignment toward emotionally expressive speech: Comparing human and Alexa model talkers // Speech Communication. 2021. № 135. P. 66-75.
20. Mubarak M., Aziez F. AI and Non-AI tools in teaching English pronunciation to EFL learners // Canadian Journal of Language and Literature Studies. 2024. Vol. 4. № 5. P. 22-33. DOI: <https://doi.org/10.53103/cjlls.v4i5.178>
21. Fathi J., Rahimi M., Derakhshan A. Improving EFL learners' speaking skills and willingness to communicate via artificial intelligence-mediated interactions // System. 2024. Vol. 121. P. 103254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103254>
22. Chuyen N. T. H., Linh H. T., & Phuc N. T. H. Enhancing English Pronunciation for High School Students Through Duolingo Application // International Journal of All Research Writings. 2021. Vol. 3. № 1. P. 46-54.
23. Прибыткова А.А. Использование языковых мультимедийных программ в обучении иноязычному произношению // Язык и культура. 2013. № 1. С. 107-113.
24. Прибыткова А.А. Обучение произношению средствами языковых мультимедийных программ // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2013. № 2. С. 48-52.
25. Kim H. S., Cha Y., Kim N. Y. Effects of AI chatbots on EFL students' communication skills // Korean Journal of English Language and Linguistics. 2021. Vol. 21. P. 712-734. DOI: <https://doi.org/10.47116/apjcl.2020.07.07>
26. Сысоев П.В., Филатов Е.М. Чат-боты в обучении иностранному языку: преимущества и спорные вопросы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 1. С. 66-72. DOI: <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-1-66-72>
27. Сысоев П.В., Филатов Е.М., Хмаренко Н.И., Мурунов С.С. Преподаватель vs искусственный интеллект: сравнение качества предоставляемой преподавателем и генеративным искусственным интеллектом обратной связи при оценке письменных творческих работ студентов // Перспективы науки и образования. 2024. № 5 (71). С. 694-712. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.5.41>
28. Park J. An AI-based English grammar checker vs. human raters in evaluating EFL learners' writing // Multimedia-Assisted Language Learning. 2019. Vol. 22. № 1. P.112-131. DOI: <https://doi.org/10.15702/mall.2019.22.1.112>
29. Almusharraf N., Alotaibi H. An error-analysis study from an EFL writing context: Human and Automated Essay Scoring Approaches // Technology, Knowledge and Learning. 2023. Vol. 28. P. 1015-1031. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09592-z>

REFERENCES

1. UNESCO. Rewired Global Declaration on Connectivity for Education. 2021. <https://en.unesco.org/futuresofeducation/sites/default/files/2021-12/Rewired%20Global%20Declaration%20on%20Connectivity%20for%20Education.pdf>.
2. Çakmak F. Chatbot – human interaction and its effects on EFL students' L2 speaking performance and

- speaking anxiety. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language)*, 2022, vol. 16, no. 2, pp. 113-131.
3. Han D. E. The Effects of Voice-based AI Chatbots on Korean EFL Middle School Students' Speaking Competence and Affective Domains. *Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange*, 2020, vol. 6, no. 7, pp. 71-80. DOI: <https://doi.org/10.47116/apjcri.2020.07.07>
4. Mizumoto A., Eguch, M. Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring. *Research Methods in Applied Linguistics*, 2023, vol. 2, no. 2, pp. 100050. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2023.100050>
5. Guo K., Wang D. To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing. *Education and Information Technologies*, 2023, pp. 1-29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>
6. Pratama M.P., Sampelolo R., Lura H. Revolutionizing education: harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 2023, vol. 5, no. 2, pp. 350-357.
7. Xiong Z., Li H., Liu Z. Chen Z., Zhou H., Rong W., Ouyang Y. A review of data mining in personalized education: current trends and future prospects. *Frontiers of Digital Education*, 2024, vol. 1, no. 1, pp. 26-50. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.17236>
8. Hoang N.T., Duong N.H., Le D.H. Exploring Chatbot AI in improving vocational students' English pronunciation. *AsiaCALL Online Journal*, 2023, vol. 14, no. 2, pp. 140-155. DOI: <https://doi.org/10.54855/acoj.231429>
9. Widyasari P., Maghfiroh, A. The Advantages of Artificial Intelligence ELSA Speak Application for Speaking English Learners in Improving Pronunciation Skills. *ELTT*, 2023, vol. 9, no. 1, pp. 286-292.
10. Indari A. The detection of pronunciation errors in English speaking skills based on artificial intelligence (AI): Pronunciation, English speaking skills, AI, ELSA application. *Jurnal Serunai Bahasa Inggris*, 2023, vol. 15, no. 2, pp. 1-12
11. Senowarsito S., Ardini S.N. The Use of Artificial Intelligence to Promote Autonomous Pronunciation Learning: Segmental and Suprasegmental Features Perspective. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 2023, vol. 8, no. 2, pp. 133-147. DOI: <https://doi.org/10.21093/ijeltal.v8i2.1452>
12. Dennis N. K. Using AI-Powered Speech Recognition Technology to Improve English Pronunciation and Speaking Skills. *IAFOR Journal of Education*, 2024, vol. 12, no. 2, pp. 107-126. DOI: <https://doi.org/10.22492/ije.12.2.05>
13. Zou B., Du Y., Wang Z., Chen J., Zhang W. An investigation into artificial intelligence speech evaluation programs with automatic feedback for developing EFL learners' speaking skills. *Sage Open*, 2023, vol. 13, no. 3, pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440231193818>
14. Mohammadkarimi E. Exploring the use of artificial intelligence in promoting English language pronunciation skills. *LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching*, 2024, vol. 27, no. 1, pp. 98-115. DOI: <https://doi.org/10.24071/llt.v27i1.8151>
15. Citrayasa V. Junior high school students' lived experiences of learning English using Busuu. *Indonesian EFL Journal*, 2019, vol. 5, no 2, pp. 85-92. DOI: <https://doi.org/10.25134/ieflij.v5i2.1900>
16. Suhartini Y., Berdi B., Kurnianto Y. ELSA: A Mobile Application With Artificial Intelligence to enhance students' English vocabulary and pronunciation. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 2024, vol.3, no.6, pp. 2799-2820.
17. Al-Shallakh M.A. I. Artificial Intelligence-Based Mobile Learning in English Language Teaching (ELT) for EFL Learners: Enhancing Pronunciation with ELSA SPEAK in Oman. *Arab Humanities Journal*, 2023, vol. 4, no. 3, pp. 208-221.
18. Noviyanti S. D. Artificial intelligence (AI)-Based pronunciation checker: an alternative for independent learning in pandemic situation. *Journal of English Language Teaching in Foreign Language Context*, 2020, vol. 5, no. 2, pp. 162-169.
19. Cohn M., Predeck K., Sarian M., & Zellou G. Prosodic alignment toward emotionally expressive speech: Comparing human and Alexa model talkers. *Speech Communication*, 2021, no. 135, pp. 66-75.
20. Mubarak M., Aziez F. AI and Non-AI tools in teaching English pronunciation to EFL learners. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 2024, vol. 4, no 5, pp. 22-33. DOI: <https://doi.org/10.53103/cjlls.v4i5.178>
21. Fathi J., Rahimi M., Derakhshan A. Improving EFL learners' speaking skills and willingness to communicate via artificial intelligence-mediated interactions. *System*, 2024, vol. 121, pp. 103254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103254>
22. Chuyen N. T. H., Linh H. T., & Phuc N. T. H. Enhancing English Pronunciation for High School Students Through Duolingo Application. *International Journal of All Research Writings*, 2021, vol. 3, no. 1, pp. 46-54.
23. Pribytkova A.A. Using language multimedia programs in teaching foreign language pronunciation. *Yazyk I kultura = Language and Culture*, 2013, vol. 1, pp. 107-113. (In Russian, Abstr. in Engl.).
24. Pribytkova A.A. Teaching foreign language pronunciation using language multimedia programs. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, 2013, vol. 2, pp. 48-52. (In Russian, Abstr. in Engl.).
25. Kim H. S., Cha Y., Kim N. Y. Effects of AI chatbots on EFL students' communication skills. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 2021, vol. 21, pp. 712-734. DOI: <https://doi.org/10.47116/apjcri.2020.07.07>
26. Sysoyev P.V., Filatov E.M. Chatbots in teaching a foreign language: advantages and controversial issues. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series:*

- Humanities*, 2023, vol. 28, no. 1, pp. 66-72, DOI: <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-1-66-72> (In Russian, Abstr. in Engl.).
27. Sysoyev P. V., Filatov E. M., Khmarenko N. I., Murunov S. S. Teacher vs Artificial Intelligence: a comparison of the quality of feedback provided by a teacher and generative artificial intelligence in assessing students' creative writing. *Perspektivy nauki i obrazovania = Perspectives of Science and Education*, vol. 71, no. 5, pp. 694-712, DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2024.5.41> (In Russian, Abstr. in Engl.).
28. Park J. An AI-based English grammar checker vs. human raters in evaluating EFL learners' writing. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 2019, vol. 22, no. 1, pp.112-131. DOI: <https://doi.org/10.15702/mall.2019.22.1.112>
29. Almusharraf N., Alotaibi H. An error-analysis study from an EFL writing context: Human and Automated Essay Scoring Approaches. *Technology, Knowledge and Learning*, 2023, vol. 28, pp. 1015-1031. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09592-z>

Авторы

Сысоев Павел Викторович
(Россия, Тамбов)

Профессор, доктор педагогических наук,
Руководитель научного центра Российской академии
образования
Тамбовский государственный университет имени Г.Р.
Державина
E-mail: psysoyev@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-7478-7828
Scopus Author ID: 8419258800

Ивченко Максим Игоревич
(Россия, Тамбов)

Преподаватель кафедры лингвистики и лингводидактики
Тамбовский государственный университет имени Г.Р.
Державина
E-mail: ivchenko.maksim@gmail.com
ORCID ID: 0009-0008-1511-4293

Authors

Pavel V. Sysoyev
(Russia, Tambov)

Dr. Sci. (Educ.), Professor,
Director, Scientific Center of the Russian Academy of
Education
Derzhavin Tambov State University
E-mail: psysoyev@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-7478-7828
Scopus Author ID: 8419258800

Maksim I. Ivchenko
(Tambov, Russia)

Lecturer at the Linguistics and Language Teaching
Department
Derzhavin Tambov State University
E-mail: ivchenko.maksim@gmail.com
ORCID ID: 0009-0008-1511-4293

Вклад авторов

Сысоев П. В.: концептуализация, методология,
создание рукописи и её редактирование,
руководство исследованием
Ивченко М. И.: проведение исследования,
верификация данных, визуализация, создание
черновика рукописи

Author's contribution

Pavel V. Sysoyev: Conceptualization, Methodology,
Writing - Review & Editing, Supervision
Maksim I. Ivchenko: Investigation, Validation, Visualization,
Writing - Original Draft

© Сысоев П. В., Ивченко М. И., 2025

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

© Pavel V. Sysoyev, Maksim I. Ivchenko, 2025

The author's declared no conflicts of interest