

С.В. Титова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,
Россия; stitova3@gmail.com*

Аннотация: Технологии ИИ уже начинают менять учебный процесс, они способствуют созданию персонализированной траектории обучения; помогают провести аналитику образовательных метаданных почти мгновенно; обеспечивают доступ к большим данным, помогая в решении различных профессиональных задач и проблем, позволяют преподавателям проектировать дидактические материалы; выполняют рутинную работу по проверке и оцениванию. Цель данной статьи заключается в аналитическом обзоре примеров использования ИИ в языковом обучении и создании типологии технологических решений на базе ИИ, которые активно применяются в учебном процессе в течение последних пяти лет. Работы по разработке нейросетей, способных создавать рекомендательные системы и проектирование интеллектуальных систем обучения — это сложный процесс, предполагающий использование ансамбля алгоритмов нейросетей или больших языковых моделей, предобученных в рамках той или иной профессиональной. Предлагаемая *типология технологических решений на базе ИИ*, используемых в обучении ИЯ, опирается на направления дидактической деятельности и дидактические задачи, которые могут быть решены эффективно с помощью ИИ. Под направлениями дидактической деятельности имеется в виду: *обучение и изучение иностранных языков; организация учебного процесса*, то есть контроль и оценивание, обеспечение обратной связи и рефлексии, разработка дидактических материалов для адаптивных онлайн-курсов; *управление учебным процессом*, включающее анализ учебной аналитики, разработку индивидуальной траектории обучения, создание рекомендательных систем.

Ключевые слова: адаптивное обучение; дидактические чат-боты; интеллектуальные системы обучения; большие языковые модели; умные тьюторы; голосовые помощники; индивидуальная траектория изучения ИЯ; анализ учебных данных; проектирование дидактического материала

doi: 10.55959/MSU-2074-1588-19-27-2-2

Титова Светлана Владимировна — доктор педагогических наук, зав. кафедрой теории преподавания иностранных языков факультета иностранных языков и регионоведения МГУ имени М.В. Ломоносова; stitova3@gmail.com.

© Титова С.В., 2024



Для цитирования: Титова С.В. Технологические решения на базе искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам: аналитический обзор // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2024. Т. 27. № 2. С. 18–37.

Резкие изменения во всех областях жизни, вызванные опытом быстрого перехода в онлайн в связи с пандемией, развитием технологий ИИ и дополненной реальности, национальные стратегии развития технологий ИИ диктуют необходимость поиска новых стратегий и методов обучения иностранным языкам¹. Технологии ИИ уже начинают менять учебный процесс, усиливая его эффективность, в частности, нейросети оптимизируют формы учебного взаимодействия, стратегии оценивания и формы контроля обучения, предоставление обратной связи; они способствуют созданию персонализированной траектории обучения в процессе проектирования онлайн-курсов. Обучающиеся и педагоги получают доступ к различным ресурсам и базам данных, причем нейросети анализируют образовательные метаданные по запросам, обеспечивают доступ к большим данным, помогая в решении различных профессиональных задач [Искусственный интеллект в образовании, 2020].

Цель данной статьи заключается в аналитическом обзоре примеров использования искусственного интеллекта в языковом обучении и создании типологии технологических решений на базе ИИ, которые активно применяются для организации, управления и проведения учебного процесса в течение последних лет у нас в стране и за рубежом.

Многочисленные публикации в РФ и за рубежом по этой теме обычно фокусируются на одном из выявленных в обзоре направлений: развитие языковых навыков и речевых умений посредством чат-ботов, диалоговых систем, голосовых помощников, умных тьюторов; проектирование дидактических материалов посредством ботов; аналитическая обработка учебных данных; использование автоматических систем проверки письменных текстов; разработка рекомендательных систем для создания индивидуальной траектории обучения; проектирование интеллектуальных систем обучения ИЯ. Для обзора выбраны теоретические и эмпирические публикации ведущих российских и зарубежных специалистов в области цифровизации языкового образования, а также аналитические отчеты Сбербанка, ИИТО ЮНЕСКО.

В данном исследовании обращается внимание на актуальные вопросы, связанные с терминологией, использующейся для обозна-

¹ Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года».

чения наиболее популярных технологических решений на базе ИИ. Приводится толкование и выявляются дидактические особенности таких решений, как *дидактические боты для развития навыков, адаптивные диалоговые системы, неадаптивные диалоговые системы, умные тьюторы, рекомендательные системы и др.*

1. Типология технологических решений на базе ИИ, использующихся в языковом образовании

Сегодня уже можно выделить *три основных направления использования ИИ в обучении иностранным языкам*: обучение на основе устного и письменного диалога с ИИ; контроль и оценивание на базе автоматического оценивания письма и устной речи; разработка интеллектуальных систем обучения [AI в обучении, 2022; Godwin-Jones, 2023]. Успешно используются в обучении иностранным языкам такие ИИ-технологии, как машинное обучение, технологии NLP для анализа текста и его тональности, синтеза речи, генерации речи и текста, машинного перевода, классификация текстов (IA-Teacher, Quillbot, Duolingo, Speechling, Google Assistant, Elsa Speak); модели Text2Image, трансформеры для развития креативного и пространственного видов мышления, для разработки визуализированного дидактического материала (STEVE, MAGIC SLIDES); анализ данных; монолингвальные и билингвальные словари и конкордансы, корпуса текстов для обеспечения формирования письменной и устной речи, разработки и аналитики качества дидактических материалов для языковых курсов; технологии графического распознавания (computer vision) для формирования социокультурной и социальной компетенции студентов на базе визуализации; модели автоматического оценивания письма и устной речи (Write-to-Learn, E-Rater, Turnitin) для контроля, обратной связи, коррекции, формирующего оценивания [Холмс, Бялик, Фейдел]. Очень важно, что благодаря автоматизации проверки заданий снижается субъективность проверки знаний.

Таким образом, можно констатировать, что первые два направления использования ИИ в обучении развиваются достаточно быстро и успешно, особенно в последние два года благодаря генеративным предобученным трансформерам на базе GPT-3 и GPT-4, появившемуся в марте 2023 г.

На базе технологий ИИ в обучении ИЯ используются *чат-боты различных типов, сайты и приложения с поддержкой технологий ИИ, умные тьюторы, системы перевода, системы оценивания письменных текстов, нелинейные нейролингвистические системы тестирования, расширения браузеров*, именно поэтому уместно

использовать термин *технологические решения на базе ИИ* [Указ президента, 2019].

По мнению профессора П.В. Сысоева, ИИ можно интегрировать в процесс преподавания ИЯ, овладения ИЯ, управления учебным процессом [Сысоев, 2023]. Представляется целесообразным ввести *типологию технологических решений на базе ИИ*, используемых в обучении ИЯ, опирающуюся не на традиционные критерии дидактических свойств и функций новейших технологий, как в случае с мобильными, облачными, цифровыми, а на основные направления дидактической деятельности:

- *обучение и изучение ИЯ*: развитие и формирование различных иноязычных навыков и умений у обучающихся с помощью приложений и цифровых инструментов на базе ИИ и самостоятельное формирование (изучение) иноязычных навыков и умений;
- *организация учебного процесса*: контроль и оценивание, обеспечение обратной связи и рефлексии, разработка заданий, тестов, мультимедийных материалов;
- *управление учебным процессом*: анализ учебной аналитики, разработка индивидуальной траектории обучения, создание рекомендательных систем и интеллектуальных систем обучения.

Таблица 1 представляет типологию технологических решений на базе ИИ, используемых в обучении ИЯ в зависимости от *типа технологических решений, дидактических задач и направленности дидактической деятельности*. В статье приводится анализ технических решений на базе ИИ в рамках двух направлений дидактической деятельности: обучение и изучение иностранных языков и организация учебного процесса.

Таблица 1

**Типология технологических решений на базе ИИ,
используемых в языковом обучении**

Название и тип технологических решений на базе ИИ в обучении иностранным языкам	Дидактические задачи	Дидактическая деятельность
Дидактические фонетические боты: <i>Elsa speak, Speechling</i>	для развития формирования и коррекции фонетических навыков и некоторых устно-речевых умений и умений интеракции	Обучение Изучение

Название и тип технологических решений на базе ИИ в обучении иностранным языкам	Дидактические задачи	Дидактическая деятельность
Дидактические грамматические и лексические боты: <i>QuillBot AI, Grammar Check, TRINKA AI, WORDVICE</i>	для развития продуктивных письменноречевых умений, формирования языковых навыков (лексика и грамматика), как справочный материал	Обучение Изучение
Боты для перевода речи в текст: https://www.naturalreaders.com/ <i>Telegram-бот @ SmartSpeechBot</i>	для развития продуктивных устно-речевых умений, фонетических навыков	Обучение Изучение
Дидактические диалоговые системы: <i>Andy, Cortana, Today I Learned</i>	для развития умений интеракции, продуктивных устно и письменно-речевых умений	Обучение Изучение
Боты-переводчики: <i>@LingvoBot @multitran_bot @YTranslateBot</i>	для развития языковых навыков (лексика), социокультурных умений, как справочный материал	Обучение Изучение
Текстовые помощники: <i>Writingmate, NeuralWriter</i> Универсальные (социальные) боты https://gpt-chatbot.ru/ <i>@GPT4Telegrambot @GPT4Tbot</i>	для развития продуктивных письменноречевых умений, аналитических умений, креативных умений, социокультурных умений, как справочный материал	Обучение Изучение
Социальные графические боты: <i>Midjourney, ruDALL-E1 (Сбербанк), text2Image, Kandisky (ruDALL-E1), Dream by Wombo, Lexica</i> Техрешения для визуального поиска и генерации данных: <i>Universal data generator, ART review revision, Socratic</i>	для развития продуктивных письменноречевых умений, креативных умений, умений медиации, для геймификации учебного процесса для генерации текста в изображение, разработки визуального контента	Обучение Изучение

Название и тип технологических решений на базе ИИ в обучении иностранным языкам	Дидактические задачи	Дидактическая деятельность
Социальные голосовые помощники: <i>Google Assistant, Alexa, Siri, Алиса</i> , Дидактические голосовые помощники: <i>@Speakmate, ElsaSpeak</i>	для развития умений интеракции, продуктивных устно и письменно-речевых умений, как справочный материал	Обучение Изучение
Техрешения для разработки мультимедийных презентаций, видео, графики: <i>Steve, MAGIC SLIDES, GAMMA, Murf, Synthesia, Visper</i>	для создания видео и мультимедийных дидактических материалов для онлайн-курсов для формирования продуктивных и рецептивных речевых умений, аналитических и креативных умений, медиа-тивных умений	Обучение Организация
Дидактические сайты и приложения для разработки тестов, заданий, планов уроков: <i>TWEE, Teachology, Learnt, Swot-knot. Educational genius, Perplexity, Cohesive, AI-Assist</i>	для разработки визуализированных тестов, интерактивных заданий, полифункциональных игр	Организация
Системы для автоматизированной оценки письменного текста: <i>Essay grader, Write and improve, AcademicGPT, OpenEssayist, Turnitin</i>	для обеспечения быстрой обратной связи, контроля и оценивания, повышения интерактивности учебного процесса	Организация Обучение Изучение
Иммерсивные интеллектуальные среды на базе AR и VR: <i>ImmerseMe, ALTSpace, Mondly</i>	для разработки иммерсивных сред обучения ИЯ в дистанционной форме для адаптации и персонализации учебного материала, обеспечения быстрой обратной связи, повышения интерактивности учебного процесса	Организация Управление Обучение
Умные (адаптивные) тьюторы: <i>AutoTutor, Watson Tutor, AI-учитель (Виртуальные технологии)</i>	для разработки интеллектуальных систем обучения ИЯ в дистанционной форме для адаптации и персонализации учебного материала, обеспечения быстрой обратной связи, повышения интерактивности учебного процесса	Организация Управление Обучение

Название и тип технологических решений на базе ИИ в обучении иностранным языкам	Дидактические задачи	Дидактическая деятельность
Интеллектуальные системы обучения: <i>ICO (NeuroNet), ICO (ISpring)</i>	для разработки интеллектуальных курсов для обучения ИЯ для адаптации и персонализации учебного материала, обеспечения быстрой обратной связи, повышения интерактивности учебного процесса	Организация Управление Обучение
ИИ для сбора и анализа учебных данных: <i>Loginom, Google Colab, Yandex DataSphere, JASP, Gephi</i>	для обработки учебных данных по курсам с целью адаптации учебного материала, выработки рекомендации по обучению, по созданию индивидуальной траектории обучения	Управление Организация

2. ИИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ ИЯ

2.1. Чат-боты для формирования и развития языковых навыков и речевых умений

Наиболее часто используемым технологическим решением на базе ИИ являются чат-боты. Сегодня накоплен достаточный опыт использования различных типов ботов для развития и формирования языковых навыков и речевых умений, которые условно можно разделить:

- на дидактические, узко обученные на определенных шаблонах-алгоритмах, предназначенных для формирования определенных речевых умений и языковых навыков;
- социальные боты (social bots) для широкого применения в любой области, часто полифункциональные, т.е. предназначенные для генерации текстов, видео, презентаций, графики, изображений [Godwin-Jones, 2023].

Чат-бот — это компьютерная программа, которая функционирует на базе таких алгоритмов ИИ, как обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, и имитирует общение в виде устного или письменного диалога [Çakmak, 2022]. Чат-боты сегодня строятся на больших языковых моделях (Large Language Models), экспоненциально увеличивая их знания и разговорные умения. Такие технологические решения, как GPT-3 и LaMDA (Google's LLM) могут генерировать тексты, которые не отличаются от текстов, созданных человеком [Vincent, 2022]. Большие языковые модели — это системы ИИ, которые добывают данные с помощью методов глубокого обучения для создания искусственных нейронных сетей, спо-

способных генерировать письменные и устные [Godwin-Jones, 2021]. Языковые модели преобучены на большом количестве данных, они могут преобразовывать тексты в векторы. Именно эта технология позволяет моделям понимать и обрабатывать данные [Barthélem и др., 2022].

Сегодня мы имеем дело с разнообразными типами чат-ботов: *образовательный чат-бот, чат-бот собеседник или диалоговая система, умный, адаптивный чат-бот, личный помощник, цифровой помощник, виртуальный тьютор* и другие [Petrović, Jovanović, 2021]. В обучении ИЯ используются как дидактические боты, так и социальные боты.

Многие исследователи указывают, что боты прежде всего помогают автоматизировать часть рутинной работы преподавателя, освободив ему время для более важных задач, т.е. развитие грамматических, лексических, фонетических, орфографических навыков, обеспечение обратной связи и повышение интерактивности обучения посредством интеграции чат-ботов в учебный диалог [Godwin-Jones, 2021; Fryer, Nakao, Thompson, 2019; Godwin-Jones, 2022b].

Использование чат-ботов в образовании повышает интерактивность, мотивацию обучающихся, обеспечивает обратную связь, способствует формированию и развитию языковых навыков [Godwin-Jones, 2023; Belda-Medina, Calvo-Ferrer, 2022]. Боты обеспечивают персонализированную и ориентированную на результаты онлайн-среду обучения [Титова, 2023; Cunningham-Nelson, Boles, Trouton, Margerison, 2019]. Хотя и остается очень много методических проблем, связанных с этими направлениями: на каком уровне владения ИЯ целесообразно внедрение дидактических диалоговых чат-ботов для обучения; насколько эффективно можно использовать боты для развития умений интеракции и медиации; как правильно формулировать дидактические запросы (prompts) для социальных ботов; какова методика обучения студентов иноязычному речевому взаимодействию с социальным или дидактическим чат-ботом, как избежать коммуникативных срывов во время диалога с ботом и многие другие [Сысоев, Филатов, 2023; Klimova, Ibna Seraj, 2023].

В табл. 1 представлены различные типы дидактических чат-ботов, которые используются для формирования иноязычной коммуникативной компетенции самостоятельно или под руководством преподавателя. В зависимости от решаемой дидактической задачи предлагается выделить две группы: для *формирования языковых навыков* — лексических, грамматических, орфографических и фонетических; для *формирования иноязычных умений* — интеракции, продуктивных устно и письменно-речевых умений, социокультурных умений.

Наиболее многочисленные грамматические боты (табл. 1), или так называемые *grammar checkers*, обладают мощным дидактическим потенциалом благодаря большому количеству функций. Например, такой бот, как *Quillbot* не просто корректирует текст, но и объясняет ошибки, дает рекомендации по улучшению грамматики, лексики и синтаксиса текста. В откорректированном тексте для некоторых лексических единиц даются синонимы, которые можно выбрать. *Лексические боты* направлены на закрепление, повторение и активизацию лексики, поэтому предлагают традиционные методы усвоения лексического материала: карточки для запоминания слов, списки слов, формирующие тесты, лексические игры и т.д. *Боты-переводчики* могут использоваться не только как справочный материал, но и для формирования лексических навыков. Дидактический потенциал данных ботов различный от простого перевода отдельных слов до предоставления расширенного контекста употребления и озвучивания предложенного контекста. Боты для формирования фонетических навыков, например, *Elsa speak*, *Speechling* работают на алгоритмах распознавания устной речи и обработки естественного языка. Данные приложения можно использовать для самостоятельного овладения фонетическими навыками или их корректировки, поскольку они сразу замечают фонетические ошибки, предлагают правильное произношение, их можно использовать для тренировки отдельных звуков и интонации.

2.2. Системы обучения на базе интеллектуального диалога

Системы обучения на базе диалога (*dialogue-based language learning*) или социально-интерактивные агенты (*social interactive agents*) представляют собой программы или боты, которые способны устно и письменно взаимодействовать с людьми социально-интеллектуальным образом, используя мультимодальное коммуникативное поведение с целью поддержки людей в различных областях [Godwin-Jones, 2023; Lugrin, Pelachaud, Traum, 2022; Kim, Yang, Shin, Lee, 2022]. Понятие *цифрового интерактивного агента* было введено в начале XXI в. в компьютерных науках, психологии, педагогике, философии [Дрожащих, Белякова, 2022].

В области изучения ИЯ социальные агенты не только предоставляют учебный контент, но и имитируют диалог с обучающимися. Они помогают найти правильное решение, оценить уровень знаний, закрепить изучаемую тему. Они отвечают на часто задаваемые вопросы по курсу, их используют для подготовки к промежуточному и финальному тестированию [Ranoliya, Raghuwanshi, Singh, 2017]. Есть опыт использования чат-ботов для организации самостоятель-

ной работы обучающихся в предметно-интегрированных языковых курсах [Mageira и др., 2022]. Для достижения этой цели используются различные технологии ИИ, такие как классификация ответов, обработка естественного языка, семантический анализ и генерация естественной речи.

Диалоговые агенты на базе ИИ можно условно разделить на *неадаптивные и адаптивные системы диалога или так называемые умные тьюторы*. В случае с неадаптивными диалоговыми агентами не происходит выстраивание персонализированной траектории обучающегося учебного контента, основная цель заключается:

- *или в ответе на вопросы по определенным темам, те бот выполняет функции наставника-тьютора, часто в игровой форме;*
- *или в развитии продуктивных умений и языковых навыков, те бот выполняет функции собеседника-тренажера.*

ИТ-специалисты и методисты ТюмГУ разработали программу цифрового тьютора для курса «Лексикология английского языка», используя мессенджер Telegram в качестве вопросно-ответной системы. В настоящее время цифровой тьютор отвечает на тематические запросы пользователей, используя базы данных и ресурсы, такие как лекции по дисциплине, ключевые понятия, цитаты из известных ученых, релевантные внешние ресурсы и тренировочные упражнения [Дрожащих, Белякова, 2022].

Бот *Mr. Clue* выступает в роли собеседника в игре с угадыванием слов. *Mr. Clue* имеет возможность автоматически генерировать подсказки и обновлять свою политику диалога динамически на основе ввода пользователя [Pincus, DeVault, Traum, 2021]. Несмотря на то, что диалоговые тренажеры или социальные агенты обычно направлены на закрепление определенных умений и навыков, очень важно учитывать при их *проектировании культурные аспекты взаимодействия* с ботом, которые имеют, как показано в некоторых исследованиях, большее значение, чем отсутствие ошибок и непрерывность социального диалога с ботом [Lucas и др., 2018].

В ходе тестирования модуля *Chatbot-Human Interaction Satisfaction Model (CHISM)*, работающего на трех социальных агентах (Replika, Kuki, Wysa) и предназначенного для обучения английскому языку будущих студентов-педагогов из Польши и Испании, были получены положительные результаты относительно интеграции агентов в процесс изучения языка. Результаты также выявили некоторые гендерные различия в отношении удовлетворенности участников дизайном чат-ботов и темами для обсуждения [Belda-Medina, Calvo-Ferrer, 2022].

Интеграция диалоговых систем в обучение иностранным языкам в вузе эффективна для организации самостоятельного обучения студентов, повышения мотивации обучения благодаря внедрению неформальных диалогов на английском языке с ботом [Klimova, Ibna Seraj, 2023].

Однако подобные дидактические системы обычно имеют ограниченный функционал, поэтому в обучении ИЯ также используются так называемые социальные интеллектуальные системы (intelligent personal assistants) или голосовые помощники — Google Assistant, Alexa (Amazon), Siri (Apple), Алиса [Godwin-Jones, 2023]. Голосовые помощники функционируют как транзакционные агенты, предоставляя ответы на запросы, но не предназначены для участия в расширенном диалоге. Однако с интеграцией в системы больших языковых моделей, данные ассистенты могут стать компаньонами, способными взаимодействовать с пользователями на открытые темы и помогать им в разных ролях. ChatGPT 4.0 — пример такого компаньона.

Ряд исследований продемонстрировал эффективность применения голосовых помощников для изучения иностранного языка, особенно для начинающих, не имеющих доступа к собеседникам или носителям языка [Dizon, 2020; Petrović, Jovanović, 2021]. Голосовые помощники могут использоваться не только для развития фонетических и грамматических навыков, но для развития умений устной интеракции, они успешно применяются для технологии storytelling [Godwin-Jones, 2022b].

К основным проблемам, которые выявлены в области интеграции как дидактических диалоговых систем, так и социальных помощников в обучение ИЯ, относят ограниченное понимание некоторых лексических единиц и выражений (идиом, устойчивых выражений, фразовых глаголов), предсказуемость ответов агента, однотипность ответов агента, обрыв коммуникации ввиду непонимания контекста или использования неполного предложения (фразы), отсутствие эмоциональной окрашенности беседы, невозможность учета невербальных средств общения (жестов, мимики, выражения лица) [Lucas и др., 2018; Okonkwo, Ade-Ibijol, 2021; Corti, Gillespie, 2016; Haryanto, Ali, 2018; Bione, Cardoso, 2020].

Профессор R. Godwin-Jones отмечает, что иногда взаимодействие с голосовым помощником разочаровывает обучающихся из-за повторов, повторений, трансляции информации с сайтов. Кроме того, голосовые помощники понимают стандартные варианты произношения, поэтому могут не понимать носителей каких-либо региональных или социальных диалектов и вариантов ИЯ [Godwin-Jones, 2023]. Фрайер и его коллеги провели исследование, сравнив беседы

между чат-ботами и людьми и оценив влияние этих взаимодействий на мотивацию студентов. Исследование показало, что задания с партнером-человеком мотивируют интерес студентов к курсу, но этот интерес уменьшается при работе с чат-ботом [Fryer, Nakao, Thompson, 2019].

3. Проектирование дидактических материалов с помощью ИИ

К основным преимуществам использования технологий ИИ преподавателями, по мнению многих исследователей, и практиков, является экономия времени благодаря автоматизации процесса контроля, оценивания и формирования языковых навыков, сбор и анализ учебных данных, повышение профессионального уровня. Однако наибольший интерес для преподавателей ИЯ на сегодняшний момент представляют технологические решения, которые позволяют разрабатывать задания, тесты для развития иноязычной компетенции, обучающих презентаций, инфографики, видео быстро, эффективно, качественно.

При этом, в отличие от социальных чат-ботов, при использовании которых преподаватель должен овладеть умением формулировки правильных, четких, конкретных запросов (prompts), дидактические технологические решения для разработки дидактических материалов уже предобучены на определенных методических моделях. Некоторые примеры подобных решений, которые называются в англоязычной методике *didactic tools supported by AI* (дидактические инструменты, поддерживаемые ИИ, — перевод автора), представлены в табл. 1. К ним относятся *Twee*, *Education Genius* <https://educationgenius.io/>, *Teachology* <https://www.teachology.ai/>, *Learnt* <https://learnt.ai/>, *To teach* <https://www.to-teach.ai/>.

Сегодня эти цифровые инструменты обладают мощным дидактическим потенциалом, т.е. они уже знают, как быстро и эффективно разработать: тесты, задания на базе текста, видео, аудио, вопросы и темы для полемики и дебатов, темы для написания эссе различных жанров, примеры текстов любого жанра и уровня владения ИЯ на различные темы, план урока в соответствии с определенной темой и уровнем владения ИЯ (*Education Genius; Teachology; To teach*); обучающую мультимедийную презентацию и видео и многое другое.

Особенность проектирования дидактического материала с помощью подобных решений заключается в том, что он может быть адаптирован и персонализирован для каждого обучающегося в зависимости от уровня владения ИЯ, от его индивидуальных потребностей и способностей. Это чрезвычайно важно в процессе обучения разноуровневых групп и инклюзивного обучения.

4. ИИ для контроля и оценивания

Технологии ИИ помогут преподавателям ИЯ решить еще одну чрезвычайно сложную проблему — проблему адекватной, объективной, валидной оценки знаний обучающихся и осуществления различных форм контроля во время прохождения курса — текущего, промежуточного и финального. Создание персонализированной траектории обучения для каждого студента, адаптация учебного материала согласно его потребностям, слабым местам и лакунам в знаниях и умениях возможно только на базе валидных и надежных систем, определяющих уровень владения ИЯ.

Актуальным и перспективным направлением обучения ИЯ на базе технологий ИИ является разработка нейролингвистических систем (тестов), которые адаптируют сложность вопросов и заданий в соответствии с текущими ответами обучающихся. В основе разработок нейролингвистических тестов лежит хорошо известная теория тестологии — *item response theory*, появившаяся во второй половине XX в. В основе данной теории лежат такие принципы, как визуализация характеристики тестовых заданий, повышение точности измерения, адаптации теста к уровню подготовленности студента с помощью компьютерных технологий [Гулая, Романова, 2017].

На сегодняшний момент имеются интересные разработки по системам автоматической проверки письменных текстов (*automatic writing evaluation*). Благодаря внедрению в них технологий ИИ — машинного обучения с преподавателем и без него, обработке семантики естественного языка, машинному переводу, данные системы, изначально предназначенные для проверки орфографии, лексики, грамматики и пунктуации, могут использоваться теперь для оценивания более сложных параметров: решения коммуникативной задачи, логичности и связности текста. В настоящее время эти системы ИИ продолжают развиваться, особенно в области обработки естественного языка, что позволяет превращать текст в структурированные данные и извлекать смысл из текстов. Одним из наиболее значимых достижений стало включение автоматического завершения фраз с помощью ИИ в текстовые редакторы, а также предложения по альтернативным формулировкам текста [Dale, 2021].

Общими дидактическими возможностями автоматических систем проверки письменных тестов на базе ИИ (WriteToLearn, Revision Assistant, OpenEssayest, Criterion, WriteLab, Criterion, MY Access!, Pigai и др.) являются автоматическая проверка письменных текстов и мгновенное предоставление персональной, развернутой обратной связи обучающемуся. Система оценивает эссе и дает немедленную,

а не отложенную обратную связь, основываясь на анализе тысяч предварительно написанных экспертами комментариев.

Многие исследователи отмечают, что именно мгновенная коррекционная обратная связь позволяет использовать подход к обучению письма как процесса (process writing). Основным условием успешности применения данной технологии является предоставление коррективной обратной связи на каждый вариант или редакцию текста. Автоматизированные системы могут отслеживать изменения и предлагать корректировки для каждой редакции текста, что помогает успешному развитию и письменно-речевых умений, и мотивации к обучению, а также умений самообучения и рефлексивной деятельности [Nunes, Cordeiro, Limpo, Castro, 2012]. Данные системы уже доказали свою эффективность в процессе применения для формирующего оценивания, направленного на формирование продуктивных письменно-речевых умений [Nunes, Cordeiro, Limpo, Castro, 2012; Li, 2021].

Однако есть много проблем, касающихся использования данных систем в обучении. В частности, подобные системы могут не только давать обратную связь, но и редактировать текст, перефразировать текст, предлагать более правильные версии, создавать тексты на заданные темы. В связи с этим возникает ряд вопросов, касающихся авторства текста, поскольку тексты, созданные с помощью больших языковых моделей (GPT-3, GPT-4), сегодня невозможно проверить на плагиат [Dale, 2021]. Исследования показали, что обратная связь, предоставляемая системами автоматической проверки письменных текстов, наиболее эффективна на ранних этапах изучения языка для развития грамматических и лексических навыков. Автоматические системы оценки не могут помочь в формировании умений аргументов и контраргументов, организации текста. [Li, 2021; Huang, Wilson, 2021].

Сейчас также важна прозрачность функционирования интеллектуальных систем оценивания для всех участников образовательного процесса, т.е. преподаватели должны представлять и знать механизм работы подобных устройств. По мнению профессора Р. Годвина-Джона, только имея определенные знания и умения в данной области, *“both learners and teachers will be co-creating with algorithmic system”* [Godwin-Jones, 2022a: 20]. Систематические исследования могут выявить эффективность данных систем в обучении ИЯ. Противоречивые утверждения в исследованиях, наряду с отсутствием деталей о контексте использования и иногда отсутствием контрольных групп, затрудняют формулировку конкретных выводов об эффективности использовании систем автоматической проверки [Godwin-Jones, 2022a].

Предлагаемая в статье *типология технологических решений на базе ИИ*, используемых в обучении ИЯ, опирается на направления дидактической деятельности и дидактические задачи, которые могут быть решены эффективно с помощью нейросетей. Использование технологических решений на базе ИИ в сфере образования создает явление синергии педагогического воздействия, которое обычно определяется как результат совместного влияния его компонентов, причем общий эффект превышает действие каждого из этих компонентов по отдельности [Teaching for the Future, 2017]. Однако для обоснованного, методически целесообразного применения технологических решений на базе ИИ в обучении необходимы как эмпирические и теоретические исследования, поскольку, как показывает анализ литературы, есть негативный опыт применения ИИ в образовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулая Т.М., Романова С.А. Нейродидактика и ее использование в преподавании иностранных языков // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2017. № 10–1 (76). С. 196–198.
2. Дрожащих Н.В., Белякова И.Е. Цифровой тьютор в тюменском госуниверситете: опыт внедрения и использования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2022. № 2. С. 141–151.
3. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Даггэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ. А.В. Паршакова. М., 2020.
4. Сысоев П.В. Технологии искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам // Иностранные языки в школе. 2023. № 3. С. 4–16.
5. 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. 50–56. DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-1-50-56
6. Титова С.В. Цифровизация языкового образования: от ЭВМ до искусственного интеллекта // Карта компетенций преподавателя ИЯ в условиях цифровизации: Монография / Под ред. С.В. Титовой. М., 2023. С. 12–28.
7. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года».
8. Холмс У., Бялик М., Фейдел Ч. Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. М., 2022.
9. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? Аналитический обзор // EduTech. 2022. № 4[49]. Сбруниверситет.
10. Barthélemy F., et alt. Natural Language Processing for Public Services. Publications Office of the European Union. Luxembourg, 2022.
11. Belda-Medina J., Calvo-Ferrer J. Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. Appl. Sci. 2022. 12. 8427. URL: <https://doi.org/10.3390/app12178427>.
12. Bione T., Cardoso W. Synthetic voices in the foreign language context. Language Learning & Technology. 2020. 24(1). P. 169–186. URL: <https://doi.org/10125/44715>.

13. 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. № 2. P. 113–131.
14. Corti K., Gillespie A. Co-constructing intersubjectivity with artificial conversational agents: People are more likely to initiate repairs of misunderstandings with agents represented as human // *Computers in Human Behavior*. 2016. № 58. P. 431–442. DOI: 10.1016/j.chb.2015.12.039.
15. Cunningham-Nelson S., Boles W., Trouton L., & Margerison E. 2019. A review of chatbots in education: Practical steps forward. 30th annual conference for the australasian association for engineering education (AAEE 2019): Educators becoming agents of change: Innovate, integrate. Motivate: Engineers Australia.
16. Dale R. (2021). GPT-3: What's it good for? // *Natural Language Engineering*. № 27(1). P. 113–118. URL: <https://doi.org/10.1017/s1351324920000601> (дата обращения: 25.07.2023)
17. Dizon G. Evaluating intelligent personal assistants for L2 listening and speaking development. *Language Learning & Technology*. 2020. 24(1). P. 16–26. URL: <https://doi.org/10125/44705>.
18. Fryer L.K., Nakao K., Thompson A. Chatbot Learning Partners: Connecting Learning Experiences, Interest and Competence // *Computers in Human Behavior*. 2019. No 93. P. 279–289. DOI: 10.1016/j.chb.2018.12.023.
19. Godwin-Jones R. Big data and language learning: Opportunities and challenges. *Language Learning & Technology*. 2021. 25(1). P. 4–19. URL: <http://hdl.handle.net/10125/44747>.
20. Godwin-Jones R. Partnering with AI: Intelligent writing assistance and instructed language learning. *Language Learning & Technology*. 2022a. 26(2). P. 5–24. URL: <http://doi.org/10125/73474> (дата обращения: 25.07.2023).
21. Godwin-Jones R. Chatbots in language learning: AI systems on the rise. In B. Arnbjörnsdóttir, B. Bédi, L. Bradley, K. Friðriksdóttir, H. Garðarsdóttir, S. Thouëсны, & M.J. Whelpton (Eds.), *Intelligent CALL, granular systems, and learner data: Short papers from EUROCALL 2022b*. P. 124–128. Research-publishing.net. URL: <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.61.1446> (дата обращения: 21.07.2023).
22. Godwin-Jones R. Emerging spaces for language learning: AI bots, ambient intelligence, and the metaverse. *Language Learning & Technology*. 2023. № 27(2). P. 6–27. URL: <https://hdl.handle.net/10125/73501> (дата обращения: 25.07.2023).
23. Haryanto E., Ali R. Students' attitudes towards the use of Artificial Intelligence SIRI in EFL learning at one public university // *International Seminar and Annual Meeting BKS-PTN Wilayah Barat*. 2018. Vol. 1. № 1. P. 190–195.
24. Huang Y., Wilson J. 2021. Using automated feedback to develop writing proficiency. *Computers and Composition*, 62, 102675. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2021.102675> (дата обращения: 25.07.2023).
25. Klimova B., Ibna Seraj P. 2023. The use of chatbots in university EFL settings: Research trends and pedagogical implications. *Frontiers in Psychology*, Vol. 14. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1131506> (дата обращения: 25.07.2023).
26. Kim H., Yang H., Shin D., Lee J. Design principles and architecture of a second language learning chatbot. *Language Learning & Technology*. 2022. 26(1). P. 1–18. <http://hdl.handle.net/10125/73463> (дата обращения: 25.07.2023).
27. Li Z. Teachers in automated writing evaluation (AWE) system-supported ESL writing classes: Perception, implementation, and influence. *System*, 2021. 99, 102505. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102505> (дата обращения: 21.07.2023).

28. Lucas G., Boberg J., Traum D., Artstein R., Gratch J., Gainer A., Johnson E., Leuski A., Nakano M. Culture, Errors, and Rapport-building Dialogue in Social Agents. 2018. P. 51–58. DOI:10.1145/3267851.3267887
29. Lugrin B., Pelachaud C., Traum D. The Handbook on Socially Interactive Agents: 20 years of Research on Embodied Conversational Agents, Intelligent Virtual Agents, and Social Robotics Vol. 2. Interactivity, Platforms, Application, 2022. DOI 10.1145/3563659. URL: <https://www.researchgate.net/publication/368848992> (дата обращения: 25.07.2023).
30. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A., Kotis K., Zangogianni P., Daradoumis A. Educational AI chatbots for content and language integrated learning // Applied Sciences. 2022. Vol. 12. № 7. P. 32–39. DOI: 10.3390/app12073239
31. Nunes A., Cordeiro C., Limpo T., & Castro S. L. Effectiveness of automated writing evaluation systems in school settings: A systematic review of studies from 2000 to 2020 // Journal of Computer Assisted Learning, 2021. 38(2). P. 599–620. URL: <https://doi.org/10.1111/jcal.12635> (дата обращения: 21.07.2023).
32. Petrović J., Jovanović M. The role of chatbots in foreign language learning: The present situation and the future outlook. In E. Pap (Ed.), Artificial Intelligence: Theory and applications. Springer. 2021. P. 313–330. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6_17.
33. Pincus E., DeVault D., Traum D. Mr. Clue — A Virtual Agent that Can Play Word-Guessing Games. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment. 2021. P. 30–36. URL: <https://www.researchgate.net/publication/364455446> (дата обращения: 25.07.2023).
34. Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education / OECD. Paris: OECD Publishing, 2018. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264293243-en> (дата обращения: 21.07.2023).
35. Vincent J. OpenAI's latest breakthrough is astonishingly powerful, but still fighting its flaws. The Verge, 2020. URL: <https://www.theverge.com/21346343/gpt-3-explain-er-openai-examples-errorsagipotential> (дата обращения: 25.07.2023).

Svetlana V. Titova

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; stitova@gmail.com

Abstract: AI technologies are already beginning to change the learning process, they contribute to the creation of a personalized learning path; help to analyze educational metadata almost instantly; provide access to big data, helping in solving various professional tasks and problems. The purpose of this article is to provide an analytical review of examples of the use of artificial intelligence technologies in language teaching and to create a typology of AI-based technological solutions that have been actively used in the educational process over the past five years. The proposed typology of AI-based technological solutions used in teaching a foreign language is based on areas of didactic activity and didactic tasks that can be effectively solved with the help of AI. Under the directions of didactic activity, we mean: teaching and learning of foreign languages; management of the educational process, including the analysis of educational analytics, the development of an individual

learning path, the creation of recommender systems; organization of the educational process, that is, control and assessment, providing feedback and reflection, developing didactic materials for adaptive online courses and intelligent learning systems.

Keywords: adaptive learning; didactic chatbots; intelligent learning systems; large language models; smart tutors; voice assistants; individual trajectory of learning a foreign language; analysis of educational data; design of didactic material

For citation: Titova S.V. (2024) Technological solutions based on artificial intelligence in teaching foreign languages: an analytical review. *Lomonosov Linguistics and Intercultural Communication Journal*, vol. 27, no. 2, pp. 18–37. (In Russ.)

About the author: Svetlana V. Titova — Professor, Head of Department of Foreign Language Teaching Methodology at the Faculty of Foreign Languages and Area Studies, Lomonosov Moscow State University; stitova@gmail.com.

REFERENCES

1. AI v obuchenii: na chto sposobny tekhnologii uzhe sejchas? Analiticheskij obzor [AI in education: what technologies are capable of already now? Analytical review]. *EduTech*, no. 4[49], 2022, Sberuniversitet.
2. Barthélemy F., et alt. 2022. *Natural Language Processing for Public Services*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
3. Belda-Medina J., Calvo-Ferrer J. 2022. Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. *Appl. Sci.*, 12, 8427. URL: <https://doi.org/10.3390/app12178427>.
4. Bione T., Cardoso W. 2020. Synthetic voices in the foreign language context. *Language Learning & Technology*, no. 24(1), pp. 169–186. URL: <https://doi.org/10.125/44715>.
5. Çakmak F. 2022. Chatbot-human interaction and its effects on EFL students' L2 speaking performance and speaking anxiety // *Novitas-ROYAL* (Research on Youth and Language), Vol. 16, no. 2, pp. 113–131.
6. Corti K., Gillespie A. 2016. Co-constructing intersubjectivity with artificial conversational agents: People are more likely to initiate repairs of misunderstandings with agents represented as human // *Computers in Human Behavior*, no. 58, pp. 431–442. DOI: 10.1016/j.chb.2015.12.039.
7. Cunningham-Nelson, S., Boles, W., Trouton, L., & Margerison, E. 2019. A review of chatbots in education: *Practical steps forward*. 30th annual conference for the australasian association for engineering education (AAEE 2019): *Educators becoming agents of change: Innovate, integrate*. Motivate: Engineers Australia.
8. Dale R. 2021. GPT-3: What's it good for? *Natural Language Engineering*, no. 27(1), pp. 113–118. <https://doi.org/10.1017/s1351324920000601> (дата обращения: 25.07.2023).
9. Dizon G. 2020. Evaluating intelligent personal assistants for L2 listening and speaking development. *Language Learning & Technology*, no. 24(1), pp. 16–26. URL: <https://doi.org/10.125/44705/>.
10. Drozhashchih N.V., Belyakova I. E. 2022. Cifrovoj t'yutor v tyumenskom gosuniversitete: opyt vnedreniya i ispol'zovaniya [Digital Tutor at Tyumen State University: Implementation and Use Experience]. *Moscow State University Bulletin. Se-*

- ries 19. *Linguistics and Intercultural Communication*, no. 2, pp. 141–151 (In Russ., abstract in Eng.)
11. Fryer L.K., Nakao K., Thompson A. 2019. Chatbot Learning Partners: Connecting Learning Experiences, Interest and Competence // *Computers in Human Behavior*, no. 93, pp. 279–289. DOI: 10.1016/j.chb.2018.12.023.
 12. Godwin-Jones R. 2021. Big data and language learning: Opportunities and challenges. *Language Learning & Technology*, no. 25(1), pp. 4–19. URL: <http://hdl.handle.net/10125/44747>.
 13. Godwin-Jones, R. 2022b. Chatbots in language learning: AI systems on the rise. In B. Arnþjórnisdóttir, B. Bédi, L. Bradley, K. Friðriksdóttir, H. Garðarsdóttir, S. Thouësny, & M. J. Whelpton (Eds.), *Intelligent CALL, granular systems, and learner data: Short papers from EUROCALL 2022*, pp. 124–128. Research-publishing.net. URL: <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.61.1446> (дата обращения: 21.07.2023).
 14. Godwin-Jones, R. 2022a. Partnering with AI: Intelligent writing assistance and instructed language learning. *Language Learning & Technology*, no. 26(2), pp. 5–24. URL: <http://doi.org/10125/73474> (дата обращения: 25.07.2023).
 15. Godwin-Jones R. 2023. Emerging spaces for language learning: AI bots, ambient intelligence, and the metaverse. *Language Learning & Technology*, no. 27(2), pp. 6–27. URL: <https://hdl.handle.net/10125/73501> (дата обращения: 25.07.2023).
 16. Gulaya T.M., Romanova S.A. 2017. Nejrodidaktika i ee ispol'zovanie v prepodavanii inostrannyh yazykov [Neurodidactics and its use in teaching foreign languages]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki* [Philological Sciences. Questions of theory and practice], no. 10-1(76), pp. 196–198. (In Russ., abstract in Eng.)
 17. Haryanto E., Ali R. 2018. Students' attitudes towards the use of Artificial Intelligence SIRI in EFL learning at one public university. *International Seminar and Annual Meeting BKS-PTN Wilayah Barat*, vol. 1, no. 1, pp. 190–195.
 18. Holms U., Byalik M., Fejdel CH. 2022 *Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii. Perspektivy i problemy dlya prepodavaniya i obucheniya* [Artificial intelligence in education. Perspectives and challenges for teaching and learning]. Al'pina-Pro, Moskva.
 19. Huang, Y., Wilson, J. 2021. *Using automated feedback to develop writing proficiency*. *Computers and Composition*, 62, 102675. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2021.102675> (дата обращения: 25.07.2023).
 20. *Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YUNESKO* [Artificial Intelligence in Education: Changing the pace of learning. UNESCO IITE Policy Brief]. 2020. Stiven Daggen; red. S.Yu. Knyazeva; per. s angl.: A.V. Parshakova. Moskva: Institut YUNESKO po informatsionnym tekhnologiyam v obrazovanii.
 21. Kim H., Yang H., Shin D., Lee J. 2022. Design principles and architecture of a second language learning chatbot. *Language Learning & Technology*, no. 26(1), pp. 1–18. URL: <http://hdl.handle.net/10125/73463> (дата обращения: 25.07.2023).
 22. Klimova B., Ibna Seraj P. 2023. The use of chatbots in university EFL settings: Research trends and pedagogical implications. *Frontiers in Psychology*, volume 14. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1131506> (дата обращения: 25.07.2023).
 23. Li Z. 2021. Teachers in automated writing evaluation (AWE) system-supported ESL writing classes: *Perception, implementation, and influence*. System, 99, 102505. URL: <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102505> (дата обращения: 21.07.2023).
 24. Lucas G., Boberg J., Traum D., Artstein R., Gratch J., Gainer A., Johnson E., Leuski A., Nakano M. 2018. *Culture, Errors, and Rapport-building Dialogue in Social Agents*, pp. 51–58. DOI:10.1145/3267851.3267887

25. Lugrin B., Pelachaud C., Traum D. 2022. *The Handbook on Socially Interactive Agents: 20 years of Research on Embodied Conversational Agents, Intelligent Virtual Agents, and Social Robotics*, volume 2. Interactivity, Platforms, Application. DOI 10.1145/3563659 URL: https://www.researchgate.net/publication/368848992_ (дата обращения: 25.07.2023).
26. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A., Kotis K., Zangogianni P., Daradoumis A. 2022. Educational AI chatbots for content and language integrated learning. *Applied Sciences*, vol. 12, no. 7, p. 3239. DOI: 10.3390/app12073239
27. Nunes A., Cordeiro C., Limpo T., & Castro S.L. 2021. Effectiveness of automated writing evaluation systems in school settings: A systematic review of studies from 2000 to 2020. *Journal of Computer Assisted Learning*, no. 38(2), pp. 599–620. URL: <https://doi.org/10.1111/jcal.12635> (дата обращения: 21.07.2023).
28. Petrović J., Jovanović M. 2021. The role of chatbots in foreign language learning: The present situation and the future outlook. In E. Pap (Ed.), *Artificial Intelligence: Theory and applications*. Springer, pp. 313–330. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6_17.
29. Pincus E., DeVault D., Traum D. 2021. Mr. Clue — A Virtual Agent that Can Play Word-Guessing Games. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*. 10, pp. 30–36. URL: https://www.researchgate.net/publication/364455446_ (дата обращения: 25.07.2023).
30. Sysoev P.V. 2023. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v obuchenii inostrannym yazykam [Artificial intelligence technologies in teaching foreign languages]. *Inostrannyye yazyki v shkole*, no. 3, pp. 4–16. (In Russ., abstract in Eng.)
31. Sysoev P.V., Filatov E.M. 2023. CHat-boty v obuchenii inostrannomu yazyku: preimushchestva i spornyye voprosy [Chatbots in teaching a foreign language: advantages and controversial issues]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki*. T. 28, no. 1, pp. 50–56. DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-1-50-56 (In Russ., abstract in Eng.)
32. *Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education*. OECD. Paris: OECD Publishing, 2018. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264293243-en> (дата обращения: 21.07.2023).
33. Titova S.V. 2023. Cifrovizatsiya yazykovogo obrazovaniya: ot EVM do iskusstvennogo intellekta [Competence map of a foreign language teacher in the context of digitalization Digitization of language education: from computers to artificial intelligence]. *Karta kompetentsij prepodavatelya IYA v usloviyah cifrovizatsii*. Monografiya pod redaktsiej Titovoj S.V. Moskva, Editus. pp. 12–28. (In Russ., abstract in Eng.)
34. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 10 oktyabrya 2019 g. no. 490 “Natsional’noj strategii razvitiya iskusstvennogo intellekta na period do 2030 goda” [Decree of the President of the Russian Federation of October 10, 2019 No. 490 “National Strategy for the Development of Artificial Intelligence for the Period until 2030”]
35. Vincent J. 2020. *OpenAI’s latest breakthrough is astonishingly powerful, but still fighting its flaws*. The Verge. URL: <https://www.theverge.com/21346343/gpt-3-explainer-openai-examples-errorsagipotential> (дата обращения: 25.07.2023).

Статья поступила в редакцию 25.11.2023;
 одобрена после рецензирования 27.12.2023;
 принята к публикации 01.02.2024.

The article was submitted 25.11.2023;
 approved after reviewing 27.12.2023;
 accepted for publication 01.02.2024.