

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ГЛУБИННОМ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. Данная статья посвящена методике использования искусственного интеллекта при углубленном изучении английского языка студентов и школьников. В настоящее время внедрение технологий искусственного интеллекта в различные сферы жизни позволяет по-новому взглянуть на использование искусственного интеллекта при обучении английскому языку как иностранному. Искусственный интеллект обеспечивает широкий спектр подходов к обучению. Роль искусственного интеллекта в современном обществе, особенно в изучении и преподавании английского языка, потребность в нем возрастает, цифровые технологии проникают во многие сферы деятельности, в том числе в высшее образование.

Ключевые слова: искусственный интеллект, искусственный интеллект в образовании, чат-бот, чат-бот в обучении английскому языку, современные технологии, чат GPT, автоматическая оценка письменных работ, проверка письменных работ, преподавание английского языка, применение GPT в образовательном процессе, научно-практические исследования.

METHODS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE IN-DEPTH STUDY OF ENGLISH BY STUDENTS AND SCHOOLCHILDREN

Annotation. This article is devoted to the methodology of using artificial intelligence in the in-depth study of English by students and schoolchildren. Currently, the introduction of artificial intelligence technologies in various spheres of life allows us to take a fresh look at the use of artificial intelligence in teaching English as a foreign language. Artificial intelligence provides a wide range of approaches to learning. The role of artificial intelligence in modern society, especially in the study and teaching of English, the need for it is growing, digital technologies are penetrating into many areas of activity, including higher education.

Keywords: artificial intelligence, artificial intelligence in education, chatbot, chatbot in teaching English, modern technologies, GPT chat, automatic assessment of written work, checking written work, teaching English, application of GPT in the educational process, scientific and practical research.

Введение. Актуальность данного исследования заключается в использовании передовых технологий на основе искусственного интеллекта, а именно GPT-чата, для определения эффективности системы в рамках автоматической оценки письменных работ. В мире современные технические средства широко используются в различных сферах, в том числе в образовании. Поэтому необходимо проанализировать возможности внедрения машинного интеллекта в образовательный процесс, определить преимущества и недостатки технологии, а также оценить ее жизнеспособность в рамках изучения системы и решения рутинных задач.

Обсуждение проблемы. В настоящее время растет интерес к использованию искусственного интеллекта в образовательных процессах. Однако научные исследования по преподаванию английского языка с использованием интеллектуальных технологий, то есть искусственного интеллекта, как общая тема научных публикаций, не получили достаточного развития. Тем не менее, было проанализировано большинство работ по изучаемой теме, основные направления которых направлены на рассмотрение различных

84 приложений на основе машинного интеллекта в рамках обучения иностранному языку. Учёными, проводившими научные и практические исследования в этом направлении, являются: П.В. Сысоев, Е.М. Филатов, Ю.Е. Валькова, А.А. Зарубежные исследования оценивают использование чата GPT в контексте написания и редактирования письменных работ, основной акцент делается на экономию времени и усилий, затрачиваемых преподавателями и студентами, определение способности чат-бота генерировать идеи и улучшать качество текстов [1, 3]. Местные авторы изучили влияние GPT-чата на познавательную деятельность студентов и возможности интеграции умных технологий в учебный процесс, а также выявили их преимущества и недостатки [4, 6]. Тем не менее, мнений об ограничениях системы и несовместимости GPT-чата соавтором научных работ недостаточно [7]. Кроме того, некоторые эксперты сосредоточили внимание на анализе влияния и результатов студенческих знаний [8; 9]. Однако дальнейшее изучение потенциала чата GPT остается актуальным, поскольку система продолжает развиваться и предоставлять альтернативные результаты во время взаимодействия.

Таким образом, внедрение технологий в образование является необходимой мерой и должно стать составной частью педагогического процесса с точки зрения подготовки востребованного специалиста в конкретной области. Соответственно, для определения правильной интеграции умных технологий в сферу образования, в том числе преподавания английского языка студентам высших учебных заведений, необходимо проведение научных исследований для определения их возможностей и ограничений, тестирование современных систем и анализ. Научная инновация определяется быстрым развитием цифровых систем и потенциальным внедрением чат-агентов в рамках преподавания английского языка в технических вузах с целью улучшения образовательного процесса. В исследовании рассматривается практическое применение чата GPT в контексте оценки письменных работ студентов, выявления и выявления сбоев автономности системы.

GPT-чат как утилита. Цель исследования – проанализировать возможность автоматического оценивания письменных работ студентов с помощью GPT-чата в условиях преподавания английского языка в техническом вузе.

Задачи исследования: практическое сотрудничество с чат-ботом для определения возможности использования GPT-чата для проверки письменных заданий студентов; анализ потенциала системы; определить эффективность и ограничения цифрового помощника при автоматическом просмотре письменных работ.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении горизонтов использования цифровых технологий, в том числе искусственного интеллекта, в контексте поддержки преподавателей в процессе преподавания английского языка в высших учебных заведениях.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования чат-бота GPT в образовательной практике для решения привычных задач учителя и сокращения времени, затрачиваемого на проверку письменных работ.

Основная часть. Новейшие технологии и цифровизация стремительно развиваются и используются повсеместно. Раньше технологии можно было использовать только на профессиональном уровне, обычному человеку они казались чуждыми, но технологический прогресс не останавливается, и теперь новейшие системы используются в различных сферах. Одним из самых передовых инструментов современных технологий является искусственный интеллект. В настоящее время существует множество определений термина «искусственный интеллект». Однако все они предполагают использование машинных программ, имитирующих работу человеческого мозга. Уникальной особенностью искусственного интеллекта является его способность обучаться и совершенствоваться в процессе выполнения задач, что, в отличие от традиционных систем, позволяет ему адаптироваться к меняющимся потребностям. [11, 8].

XXI век, в котором мы живем, несомненно, является веком современных инноваций. Телекоммуникационные технологии, являющиеся основой сегодняшнего бурного

развития, в последнее время стали одним из величайших событий искусственного интеллекта и его массового проникновения во все сферы. Из узкой области применения искусственного интеллекта, которая до сих пор ограничивалась производством, робототехникой и электронными технологиями, выполняющими сложные вычислительные операции, он внес значительный вклад в различные аспекты жизни и особенно в развитие науки, включая изучение английского языка и преподавание начал добавлять.

Эволюция цифровых технологий, несомненно, влияет на образовательный процесс, ведь традиционная система образования не всегда может удовлетворить запросы и потребности личности XXI века. [10]. Поэтому образовательная среда должна быть адаптирована к требованиям современного мира, в котором интеллектуальные технологии заменяют устаревшие методы, делают образовательный процесс более активным и эффективным [11, 7].

Использование инструментов искусственного интеллекта в образовании можно разделить на три аспекта: направленное на помощь учащимся, помощь преподавателям и внедрение системы искусственного интеллекта в образовательный процесс в целом [12, 11].

В настоящее время наиболее популярными инструментами искусственного интеллекта для обучения английскому языку являются системы, способные распознавать и анализировать текст, такие как голосовые помощники, чат-боты, онлайн-переводчики, а также сервисы проверки орфографии и пунктуации, грамматики и стилистики. [13, 24].

В данном исследовании мы концентрируемся на анализе использования умных технологий как инструмента поддержки учителей, то есть изучаем возможности использования чат-бота GPT 3.5, GPT 4, работающего на основе искусственного интеллекта, в процесс оценки навыков учащихся.

Недавно компания Open AI представила свои последние достижения: чат-боты GPT 3.5 и GPT 4, которые существенно упростили интеграцию технологий искусственного интеллекта и показали положительные результаты в плане повышения эффективности образовательного процесса. Обновленные версии отличаются значительными достижениями в области инструментов и приложений для создания текстовых материалов. По сравнению с существующими чат-ботами системы обеспечивают более высокую эффективность генерации текста, особенно в длинных эссе и творческих работах, а также обладают замечательной способностью выполнять действия, подобные человеческим, в различных академических и профессиональных задачах. Это действительно представляет собой революцию в области создания текстов [14; 15]. Академические дискуссии указывают на потенциально важную роль GPT-чата в решении различных письменных задач универсального характера [16].

Методология. Зарубежные исследователи рассматривают использование чата GPT как эффективный инструмент для написания работ полного цикла: от идеи до финального редактирования. Основным преимуществом является экономия времени и усилий, что позволяет студентам и преподавателям сосредоточиться на других задачах [2]; способность генерировать новые идеи для письменных заданий [3]; высокое качество перевода, исключение возможных ошибок в языковых структурах [17]. Предполагается, что машинный интеллект будет проверять и редактировать письменные работы студентов, предлагая исправления грамматических, синтаксических и орфографических ошибок [1].

Отечественные авторы анализируют функциональные возможности использования чата GPT с точки зрения познавательной деятельности студентов, указывают на способность чата стимулировать критичность, креативность и мотивацию студентов [4]; существуют стратегии интеграции и положительные стороны смарт-технологий в рамках обучения иностранным языкам, в том числе английскому [5]; искусственный интеллект может использоваться как средство оптимизации научной деятельности [6]. Д. В. Агальцова и Ю. Валькова представили обзор различных платформ на базе искусственного интеллекта в сфере высшего образования, а также выделили положительные стороны системы с точки зрения визуализации учебного прогресса и самостоятельной работы студентов [22]. В своей

86 работе П.В.Сысоев и Е.М.Филатов проводят эмпирическое исследование, направленное на проверку способности GPT-чата создавать научные тексты. Согласно полученным данным, авторы подчеркивают несовместимость умных технологий с исследовательской деятельностью [7].

Исследования по использованию умных приложений учителями не так широко распространены, как исследования технологий поддержки учащихся. Однако большинство учителей используют программное обеспечение или приложения в дополнение к своей педагогической практике [8]. Важность машинного интеллекта в процессе обучения включает повсеместное обучение, персонализацию и легкий доступ к материалам курса, эффективные и расширенные ответы с использованием аудиовизуальных средств [8] и автоматическую оценку письменных работ [9].

Результаты. Для учителей использование современных технологий имеет смысл для решения повседневных задач, таких как планирование и оценка. Чат-боты на основе искусственного интеллекта — многообещающее достижение, способное повысить скорость и эффективность повседневной работы [23]. Одним из основных преимуществ использования машинного интеллекта в обучении является возможность автоматически оценивать письменные работы, включая эссе. Оценка письменной работы может оказаться очень трудоемкой задачей, особенно при работе с большой группой учащихся. Автоматизация процесса может значительно сократить время, затрачиваемое на тестирование, и позволить учителям сосредоточиться на более важных аспектах обучения, таких как разработка программ или дифференцированное обучение. Автоматическая оценка основана на использовании алгоритмов и нейронных сетей, обученных на больших объемах текстовых данных. Такие системы обладают способностью анализировать различные структурные и содержательные аспекты письменной работы, такие как организация и связность текста, словарный запас, использование стилистических элементов и логическая последовательность мыслей. Также искусственный интеллект для автоматической оценки эссе повышает объективность и последовательность оценки, поскольку алгоритмы искусственного интеллекта управляются на основе заранее определенных критериев, что помогает снизить влияние субъективного человеческого фактора [24, 25].

Целью данного исследования является анализ эффективности и целесообразности использования чат-ботов GPT 3.5 или GPT 4 в качестве инструмента проверки письменных работ в контексте преподавания английского языка в высших учебных заведениях. В настоящее время среди программ, работающих с помощью искусственного интеллекта, в качестве примеров можно упомянуть Chat GPT, Yandex AI, Google AI. Школьники, студенты, будущие докторанты и независимые исследователи, а также те, кто хочет выучить английский язык, используют технологии искусственного интеллекта в своих повседневных задачах. В то же время, учитывая, что большинство учащихся знакомятся с программами, основанными на искусственных технологиях, еще в школе, необходимо наладить их рациональное использование, учителям – контролировать этот процесс, а не запрещать его, использовать искусственные технологии формирования культуры, а также продуктивного использования на уроке и вне его становится актуальной проблемой.

Направления развития искусственного интеллекта — создание систем, основанных на знаниях, и представление знаний. Это основное направление искусственного интеллекта. Они связаны с созданием моделей описания знаний и баз знаний, составляющих ядро экспертных систем. Например, на основе теста проверяют уровень знаний младших школьников, изучающих, ставят диагноз, разделяют их на классы и группы, классифицируют и обучают, то есть классифицируют и обучают по уровню знаний английского языка. Это классификация знаний английского языка делится на: а) низкоосвоенные, или начальные группы английского языка; б) группы, освоившие средние знания английского языка; в) группы, которые хорошо и на отлично освоившиеся английского языка.

При обучении английскому языку младших школьников и студентов начинающих по обучению его искусственный интеллект будет уместен для целей, реализуемых по следующим направлениям развития:

1. Создание интерфейса, приближенного к естественному языку и машинному переводу. Первая программа в этом направлении — это программа, которая переводит с английского на русский. Анализ проводится следующими способами-этапами:

- синтаксический анализ;
- грамматический анализ, то есть анализ связей между словами, грамматическими предложениями;
- морфологический анализ — анализ слов в тексте;
- прагматический анализ — анализ смысла предложения на основе собственной базы знаний;
- семантический анализ — анализ значения каждого предложения на основе базы знаний, ориентированной на предметную область.

2. Знание образа (распознавание образов). Это одно из традиционных направлений искусственного интеллекта, и оно играет большую роль в его развитии как отдельного направления. В этом случае к каждому объекту нанесена матрица символов и известно (изучено) его изображение.

3. Интеллектуальные роботы. Роботы — это электромеханические устройства, автоматизирующие труд человека. Идея создания роботов считается древней. Слово робот предложил чешский писатель Карел Чапек в 20-е годы.

4. Образование и самообразование. Это одна из самых быстрорастущих отраслей искусственного интеллекта. Он включает в себя методы, алгоритмы и модели, направленные на автоматический сбор знаний на основе анализа и сбора данных. Также используются традиционные способы обучения на примерах и знании знаков.

Существуют экспертные системы по искусственному интеллекту, которые являются удобным инструментом преподавания и изучения английского языка. Экспертные системы — одно из ярких и быстро развивающихся направлений искусственного интеллекта.

Экспертные системы советуют, анализируют, классифицируют и диагностируют. Обычно они сосредоточены на вопросах, которые должны решить эксперты. Традиционно знания существуют в двух формах — коллективном и личном опытном знании, которое также присутствует в экспертных системах. Масштабное использование искусственных технологий возможно при обучении языкам, особенно английскому, в средних специальных учебных заведениях. В частности, важную роль играет использование искусственного интеллекта при формировании навыков чтения, аудирования, разговорной и письменной речи на английском языке, поскольку это дополнительный ресурс для изучающих иностранный язык.

С тех пор как Chat GPT, наиболее известный представитель программного обеспечения искусственного интеллекта, был впервые представлен публике в ноябре 2022 года, были выпущены две его версии: Chat GPT 3.5 и Chat GPT 4.0. До сих пор пользователь мог получить необходимую информацию, отдавая этим программам голосовые или письменные команды. Теперь эти программы имеют возможность отправлять картинки и идентифицировать информацию о тексте в них.

Ниже на примере Chat GPT мы представили информацию о том, как школьники и студенты могут использовать эту программу в изучении английского языка. Основная причина приведения этой программы в пример заключается в том, что программа широко используется, бесплатна и доступна каждому.

1. Использование чтения. Программу Chat GPT можно использовать следующими способами для развития Reading, то есть умения читать на английском языке:

А) Понимание, то есть просьба составить тексты и вопросы, связанные с пониманием содержания текста, после прочтения текста и предоставления ответов можно попросить искусственный интеллект проверить ответы и проанализировать ошибки.

Б) Вы можете использовать программу Chat GPT в качестве словаря, давать синонимы непонятным вам словам и запрашивать комментарии к ключевым словам, которые помогут вам понять содержание текста. Преимущество этой программы в том, что она помогает изучающему язык понять его содержание, не отрываясь от текста. Однако программа пока не работает полноценно на узбекском языке, а уровень знаний ученика находится на уровне B2. барьер для широкого использования.

В) Использование программы Chat GPT для школьников, студентов и изучающих языки, которые в настоящее время готовятся к получению сертификатов IELTS, TOEFL и Multi Level, которые представляют собой сертификаты по иностранному языку в большом масштабе, в которых учебная часть может быть использована для понимания разницы между правильными и неправильными ответами на спорные вопросы, предлагая им объяснить разные типы текста с помощью вопросов, объясняющих сложные типы вопросов. Например, в вопросах «Верно», «Неверно» и «Не задано» многим людям сложно понять, близки или не близки ответы в этих типах вопросов к текстовому содержанию, и выявить это в дополнение к обычным занятиям с учителем в классе. Теперь, с помощью искусственного интеллекта, есть возможность научиться этой разнице с виртуальным учителем вне занятий. Точно так же, чтобы понять, как озаглавливать абзацы, попросите программу Chat GPT создать текст по определенной теме и создать вопросы нужного типа вопросов, тогда студент, решивший тест, проверит свои ответы из программы искусственного интеллекта, прокомментируйте ответы, возможно спросят. Можно сказать, что важным аспектом дела является то, что подсказка, данная программе, т. е. точная подача команд, пойдет на пользу изучающему язык, если будет дана неправильная команда, результат будет не таким, как ожидалось.

Также возможно создать текст по типу вопроса, который попросит программу заполнить пробелы, а после решения ответов на вопросы можно будет запросить комментарии. Интересно то, что изучающий язык может попросить Chat GPT создать текст на любую тему.

Г) Использование программ искусственного интеллекта для изучения языка, в которых есть возможность запросить список достоверных материалов и получить советы, связанные с изучением навыков на экзамене.

2. Использование аудирования. Понимание содержания разговора на английском языке и особенно словарного запаса необходимо для развития навыков аудирования. Чтобы изучающий язык перейти на уровень C1, ему необходимо знать словарные слова, которые встречаются в общих разговорных темах. Чат GPT использует всю информацию, доступную в Интернете, чтобы предоставить изучающему язык список слов с их значением в тесте-списке по общим темам. Важно помнить, что объяснение этих слов дано на одном языке, то есть на английском. Поэтому использование этой платформы требует от изучающего язык определенного уровня знаний. Развитие навыков аудирования – относительно самая легкая часть изучения языка. Это связано с тем, что изучающий язык подвергается воздействию изучаемого языка в течение большого количества времени в различных ситуациях, например, при просмотре фильма, в процессе обмена информацией в Интернете и даже в повседневной жизни: на улице, в школе, на улице, на работе много связано со слухом.

Согласно теории влияния Даннинга-Крюгера, уровень уверенности обучающегося в отношении своего потенциала постоянно меняется. Если изучающий язык не перестанет последовательно учиться после того, как начальный уровень уверенности угаснет, когда у него возникнут трудности с пониманием информации, он достигнет уровня начального понимания, а затем и легкого понимания содержания разговора на языке. Для того чтобы сделать это на английском языке, рекомендуется слушать разговоры с субтитрами, смотреть фильмы и передачи, в которых обычно говорят на том же языке. Учитывая, что Chat GPT является хорошим источником рекомендаций для систематического изучения языка, его можно попросить предоставить список фильмов на американском английском языке по классам.

3. Использование речи. Разговорная, то есть формирующая способность говорить на английском языке, данная программа помогает изучающему язык самостоятельно формировать речь, выполняя несколько заданий. Чат GPT позволяет задавать самые распространенные вопросы на основе информации, доступной в Интернете, и давать разнообразные ответы студентам, страдающим от нехватки идей. Самая интересная особенность этой программы заключается в том, что изучающий язык может отвечать на экзаменационные вопросы виртуально с помощью голосового чата, программа оценивает достижения и недостатки, а также обеспечивает точный словарный запас, грамматику, произношение и беглость речи для лучших ответов дать рекомендации. Все слова, сказанные во время собеседования, будут распечатаны в конце собеседования, что позволит не отвлекаясь отвечать во время собеседования. Еще одним полезным аспектом программы является то, что она дает советы по каждой части речи. К недостаткам программы можно отнести не непрерывность вопросов, как на экзамене IELTS, а также ошибки в оценке разговорных навыков студента.

4. Письмо – использование навыков написания эссе. Навык написания эссе — один из самых сложных процессов в английском языке, и для изучающего язык вполне естественно совершать ряд ошибок. В частности, в процессе написания эссе возникает множество проблем, таких как грамматические ошибки, например, знаки препинания, выбор времен, соответствие притяжательного падежа и причастия.

Заключение. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Для успешного исправления и поиска ошибок в тексте необходимо предоставить чат-боту четко структурированную команду, а на это может потребоваться несколько попыток.

2. Чат-бот умеет исправлять грамматические и стилистические ошибки, а также обращает внимание на знаки препинания, что является важным преимуществом, ведь преподаватель иногда может пропустить подобные ошибки из-за человеческого фактора. Однако ошибки, исправленные чат-ботом, не всегда полностью корректны.

3. Искусственный интеллект – тесты работают гораздо быстрее преподавателя: ответ можно получить за минуту, тогда как ручная оценка может занять 5 и более минут, особенно если проводится детальный анализ.

4. Чат-бот GPT умеет исправлять ошибки в тексте, но не способен анализировать и исправлять ошибки, связанные с непониманием графики, поскольку не обладает способностью визуального восприятия.

5. Для загрузки письменной работы в чат необходим электронный формат. Однако контроль письменной работы предполагает заполнение таблицы описания в письменной форме, что усложняет процесс и требует дополнительных усилий, таких как перепечатка или использование конверторов для преобразования рукописного текста в электронный формат. Это трудоемкое занятие, особенно для учителей, которым не хватает технических навыков.

В целом искусственный интеллект может быть полезным инструментом для проверки письменных работ при правильном управлении, правильном использовании и знании технических программ. Диалог GPT — полезный помощник при исправлении грамматических, пунктуационных и стилистических ошибок. Особенно это актуально для неопытного учителя или когда преподаватель сомневается в правильности выражения фразы или его выражения. Следует отметить, что автоматическое оценивание не заменяет полностью роль преподавателя [14, 34], поскольку беседа не способна исправить смысловые ошибки по графическому материалу, а система может давать неправильные ответы на подтвержденные исследованиями вопросы.

1. Geher G. ChatGPT, artificial intelligence, and the future of writing // *Psychology Today*. January 6, 2023. URL: <https://cdn.psychologytoday.com/gb/blog/darwins-subterranean-world/202301/chatgpt-artificial-intelligence-and-the-future-of-writing> (accessed: 15.07.2023).
2. ChatGPT and a New Academic Reality: AI-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing / B. Lund, T. Wang, N. R. Manuru et al. // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2023. Vol. 74. Iss. 5. Pp. 570—581.
3. Taecharungroj V. What can ChatGPT do? Analyzing early reactions to the innovative AI chatbot on Twitter // *Big Data and Cognitive Computing*. 2023. Vol. 7. Iss. 1. Art. 35. DOI: 10.3390/bdcc7010035.
4. Гаркуша Н. С., Городова Ю. С. Педагогические возможности CHATGPT для развития когнитивной активности студентов // *Профессиональное образование и рынок труда*. 2023. Т. 11. № 1. С. 6—23.
5. Кравцова А. Г. CHATGPT-3: перспективы использования в обучении иностранному языку // *Мир науки, культуры, образования*. 2023. № 3(100). С. 33—35.
6. Лукинский И. В., Горшенева И. А., Сумина А. В. Использование искусственного интеллекта в качестве инструмента оптимизации научной деятельности: pro et contra // *Психология и педагогика служебной деятельности*. 2023. № 1. С. 99—102.
8. Сысоев П. В., Филатов Е. М. CHATGPT в исследовательской работе студентов: запрещать или обучать? // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2023. Т. 28. № 2. С. 276—301.
9. Huang Y.-M., Chiu P.-S., Liu T.-C., Chen T.-S. The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning // *Computer Education*. 2011. Vol. 57. Iss. 4. Pp. 2291—2302. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.05.023.
10. Godwin-Jones R. Partnering with AI: Intelligent writing assistance and instructed language learning // *Language Learning & Technology*. 2022. Vol. 26. Iss. 2. Pp. 5—24.
11. Холмс У., Бялик М., Фейдл Ч. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и проблемы преподавания и обучения. М. : Альпина ПРО, 2022. 304 с.
12. Фомин М. А., Садовиков Н. Е. Возможности применения технологий искусственного интеллекта при изучении иностранного языка в вузе // *Молодежная наука: тенденции развития*. 2022. № 3. С. 6—11.
13. Baker T., Smith L., Anissa N. Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Nesta, February 2019. 54 p.
14. Рольгайзер А. А. Перспективы использования искусственного интеллекта в практике преподавания иностранного языка // *Актуальные вопросы лингводидактики и методики преподавания иностранных языков : сб. науч. ст. Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т*, 2022. С. 243—248.
15. The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions / T. Rasul, S. Noir, D. Kalandra et al. // *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023. Vol. 6. No. 1. DOI: 10.37074/jalt.2023.6.1.29.