

**Интеграция генеративного искусственного интеллекта  
в обучение иностранным языкам:  
влияние цифровой грамотности  
и навыков критического мышления  
на формирование коммуникативных компетенций  
студентов неязыковых специальностей**

**Integrating generative AI in foreign language teaching:  
the influence of digital literacy and critical thinking skills  
on the formation of communicative competences  
in students of non-language specialties**

**Авторы статьи**

**Котляренко Юлия Юрьевна,**  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация  
kotlakot@rambler.ru  
ORCID: 0000-0001-7321-4788

**Николаева Елена Александровна,**  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранного языка в сфере социогуманитарных наук ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация  
yfcntyf12032009@yandex.ru  
ORCID: 0000-0002-7330-748X

**Authors of the article**

**Yulia Yu. Kotliarenko,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russian Federation  
kotlakot@rambler.ru  
ORCID: 0000-0001-7321-4788

**Elena A. Nikolaeva,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Language in the Sphere of Sociological and Humanitarian Sciences, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation  
yfcntyf12032009@yandex.ru  
ORCID: 0000-0002-7330-748X

**Конфликт интересов**

Конфликт интересов не указан

**Conflict of interest statement**

Conflict of interest is not declared

**Для цитирования**

Котляренко Ю. Ю., Николаева Е. А. Интеграция генеративного искусственного интеллекта в обучение иностранным языкам: влияние цифровой грамотности и навыков критического мышления на формирование коммуникативных компетенций студентов неязыковых специальностей // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 05. – С. 284–302. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251095.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11095

**For citation**

I. Y. Kotliarenko, E. A. Nikolaeva, Integrating generative AI in foreign language teaching: the influence of digital literacy and critical thinking skills on the formation of communicative competences in students of non-language specialties // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2025. – No. 05. – P. 284–302. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251095.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11095

Поступила в редакцию <i>Received</i>	10.03.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	16.04.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	16.04.25	Опубликована <i>Published</i>	31.05.25



## Аннотация

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процесс обучения иностранным языкам открывает новые горизонты для формирования иноязычных компетенций у студентов неязыковых специальностей. Однако для того, чтобы использовать генеративный ИИ с максимальной эффективностью, необходимо учесть ряд факторов и особенностей, которые оказывают существенное влияние на результат обучения. В этом контексте особое значение приобретают исследовательские задачи, ориентированные на изучение условий, обеспечивающих эффективное применение технологий ИИ в учебном процессе. Цель данного исследования заключалась в том, чтобы оценить влияние уровня критического мышления и цифровой грамотности студентов на эффективность использования технологий генеративного ИИ в процессе формирования иноязычных компетенций у студентов технических вузов, обучающихся по неязыковым специальностям. Методология исследования основана на квазиэкспериментальном дизайне с участием 150 студентов, разделенных на экспериментальную и контрольную группы. Сбор данных осуществлялся с помощью анкетирования, интервьюирования, тестирования. Данные обрабатывались методами статистического анализа: описательная статистика, t-тест для независимых выборок, корреляционный анализ (коэффициент Пирсона), регрессионный анализ. Результаты исследования показали, что студенты экспериментальной группы, прошедшие дополнительный курс по развитию цифровой грамотности и выполнявшие задания, развивающие навыки критического мышления, использовали ИИ-инструменты с большей эффективностью и значительно улучшили свои языковые компетенции по сравнению с контрольной группой. Наибольшие улучшения были отмечены в навыках устной и письменной коммуникации, понимания прочитанного и аудирования. Статистическая значимость различий в результатах обучения между контрольной и экспериментальной группами подтвердила эффективность комплексного подхода к обучению с использованием ИИ. Теоретическая значимость исследования заключается в следующем: оно подтверждает гипотезу о том, что критическое мышление и цифровая грамотность являются ключевыми факторами успешного применения ИИ в образовательном процессе. Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по интеграции ИИ-технологий в преподавание иностранных языков студентам неязыковых специальностей. Результаты исследования могут быть использованы в процессе модернизации образовательных программ, обеспечивающей рост уровня эффективности языковой подготовки студентов.

## Ключевые слова

обучение иностранному языку, технологии генеративного искусственного интеллекта, фреймворк «IMI +», AI-инструменты, критическое мышление, цифровая грамотность, ICC (Intercultural Communicative Competence)

## Благодарности

Авторы выражают благодарность Т. Е. Исаевой, доктору педагогических наук, профессору, заведующей кафедрой «Иностранные языки» РГУПС, и А. В. Резниковой, кандидату социологических наук, доценту, и. о. заведующего кафедрой «Иностранный язык в сфере социогуманитарных наук» ДГТУ, за помощь в организации и проведении данного исследования.

## Abstract

The introduction of artificial intelligence (AI) technologies into the process of teaching foreign languages opens new horizons for the formation of foreign language competences of students majoring in non-language specialties. However, in order to use generative AI with maximum efficiency, it is necessary to take into account a number of factors and specific features that have a significant impact on the learning outcome. In this context, research tasks oriented at studying conditions that ensure the effective application of AI technologies in the learning process are of particular importance. The aim of this study was to evaluate the impact of the level of critical thinking and digital literacy of students on the effectiveness of using generative AI technologies in the process of foreign language competences formation among students of technical universities. The research methodology is based on a quasi-experimental design with the participation of 150 students divided into experimental and control groups. Data collection was carried out by means of questionnaires, interviewing, testing. Data was processed by methods of statistical analysis: descriptive statistics, t-test for independent samples, correlation analysis (Pearson's coefficient), regression analysis. The results of the study showed that the students of the experimental group, who had taken an additional course on the development of digital literacy and performed tasks for development of critical thinking skills, used AI tools with greater efficiency and significantly improved their language competence compared to the control group. The greatest improvements were noted in oral and written communication, reading comprehension, and listening skills. The statistical significance of the differences in learning outcomes between the control and experimental groups confirmed the effectiveness of the integrated approach to teaching with the use of AI. Theoretical significance of the study lies in confirmation of the hypothesis that critical thinking and digital literacy are the key factors of successful AI application in the educational process. The practical significance of the work lies in the development of recommendations for the integration of AI-technologies in teaching foreign languages to non-language students. The results of the study can be used in the process of updating educational programs, providing the growth of the level of students' language training effectiveness.

## Key words

foreign language teaching, generative artificial intelligence technologies, "IMI +" framework, AI-tools, critical thinking, digital literacy, ICC (Intercultural Communicative Competence)

## Acknowledgements

The authors express their gratitude to T.E. Isaeva, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Foreign Languages of the Russian State Pedagogical University and to A.V. Reznikova, Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Acting Head of the Department of Foreign Language in the Sphere of Socio-Humanitarian Sciences at DSTU, for their assistance in organizing and conducting this study.

**Введение / Introduction**

Процесс цифровизации языкового образования прошел несколько ключевых этапов. К примеру, С. В. Титова и М. В. Староверова [1] выделяют пять этапов, начиная с внедрения мультимедийных технологий и заканчивая современными адаптивными системами на основе ИИ, перейдя от базовой обработки естественного языка к сложным приложениям, использующим технологии распознавания речи, и интеллектуальным системам обучения. Технологии машинного обучения (Machine Learning) позволяют эффективно оценивать прогресс в обучении студентов и открывают возможности для дифференциации учебных материалов в зависимости от уровня и потребностей студентов. Естественная обработка языка (Natural Language Processing, NLP) используется для автоматизации процесса оценки письменных и устных ответов студентов, а также для создания интерактивных упражнений, то есть ориентирована на развитие навыков письма и разговорной речи. AI (Artificial Intelligence)-системы могут предоставлять обратную связь мгновенно, что значительно ускоряет процесс языковой подготовки студентов, а использование технологий аналитики и визуализации данных позволяет преподавателям и студентам более эффективно оценивать результаты обучения и принимать обоснованные решения в планировании процесса обучения. Ф. Каратас и Ф. Абеди систематизировали роли, которые технологии ИИ выполняют в учебном процессе, в частности: роль компилятора информации, ассистента-исследователя, собеседника, партнера по беседе и помощника по написанию текстов [2]. Универсальность и адаптивность нейросетей в поддержке различных аспектов изучения языка создают условия для поддержки процессов самостоятельного и персонализированного обучения. Т. Е. Исаева отмечает, что, выступая в качестве цифрового репетитора, партнера по беседе и помощника по написанию текстов, нейросеть может предоставить учащимся возможности практиковать и совершенствовать свои языковые навыки в их собственном темпе и в соответствии с их индивидуальными потребностями [3]. По мнению Ф. Караташ, Ф. Абеди и других, несмотря на обнаруженные ограничения в возможностях развития разговорных навыков, применение технологий ИИ достаточно эффективно влияет на развитие навыков письменной речи [4]. Данный тезис подтверждается в исследованиях Б. Климовой, М. Пикхарта и других ученых, которые отмечают положительные эффекты в развитии навыков не только понимания и произношения, но и системного улучшения способности восприятия иностранного языка [5]. К примеру, чат-боты и виртуальные ассистенты способны имитировать разговор с носителем языка, предоставляя студентам возможность практиковать язык в реальных ситуациях, развивая разговорные навыки. Исследования Е. А. Падалецкого, Н. В. Смирновой подтверждают тот факт, что использование чат-ботов на базе искусственного интеллекта (GenAI) приводит к значительному повышению уровня мотивации к изучению иностранного языка [6]. А. Юдинцева объясняет этот эффект способностью диалоговых чат-ботов с персонифицированными аватарами эффективно усиливать уровень эмоциональной вовлеченности в процесс изучения языка и снижать уровень тревожности [7]. Чат-боты предоставляют студентам возможность взаимодействовать на иностранном языке в реальном времени, что способствует улучшению навыков общения и восприятия языка на слух. Кроме того, как отмечают в своих исследованиях Н. С. Гаркуша и Ю. С. Городова, чат-боты обеспечивают мгновенную обратную связь, что помогает учащимся определить свои сильные и слабые стороны и улучшить языковые навыки [8]. Технологии ИИ позволяют создать новые обучающие модели, в которых полностью исключена роль преподавателя. К. Суджияма и Ц. Яманака, разработчики данной модели, утверждают, что она может

обеспечить лучшие условия для изучения английского языка, чем преподаватели в процессе обучения иностранному языку [9]. Данный тезис является достаточно спорным и, как правило, подвергается критике в отечественных исследованиях. И. Ю. Лавриненко отмечает, к примеру, что ChatGPT не всегда может предоставить подробную обратную связь по произношению или грамматике, чат-бот может совершать ошибки в рассуждениях или быть слишком доверчивым [10]. Большая часть исследований обосновывает тезис о невозможности исключения преподавателя из образовательной практики, в том числе и в процессе обучения иностранному языку. А. В. Резаев и Н. Д. Трегубова вводят термин «табуированная зона», определяя элементы системы обучения, в которых технологии ИИ не способны справиться с дидактическими заданиями [11]. Является доказанным и тот факт, что интеграция технологий искусственного интеллекта привела к заметным достижениям в различных аспектах овладения языком, таким как развитие лексических и грамматических структур, улучшение результатов процесса понимания прочитанного и повышение уверенности учащихся в письме. С другой стороны, нейросети открыли не только новые возможности для изучения иностранного языка, но и породили в научной среде новые дискуссии о перспективах их использования. Я. Петрович и М. Иванович обращают внимание на необходимость дополнительных исследований для понимания влияния чат-ботов на эмоциональную вовлеченность и мотивацию обучающихся [12]. Е. Е. Кувшинова отмечает важность регламентации статуса преподавателя иностранного языка в процессе перехода от роли транслятора знаний к фасилитатору, тьютору и разработчику образовательных траекторий [13]. В результате анализа содержания исследований, посвященных использованию ChatGPT в изучении языков, за период с ноября 2022 года по ноябрь 2023 года Б. Ли, В. Л. Лоуэлл и Ч. Ван приходят к аналогичным выводам [14]. Р. де ля Валь и Ф. Арайя описали и систематизировали недостатки инструментов обучения языку на основе ИИ следующим образом: отсутствие человеческого взаимодействия; сложности в воспроизведении культурных и контекстуальных нюансов языка; ограниченная способность в создании оригинального текста и в распознавании ошибок [15]. Одна из самых обсуждаемых проблем – этические аспекты использования ИИ в обучении, в частности то, как повлияет на академическую честность и мошенническое поведение учащихся применение генеративного ИИ в процессе обучения. Д. Дакани и Н. Сафа провели исследование, позволившее выявить изменения в уровне и характере академического мошенничества в процессе применения ИИ, а также отметили необходимость детального изучения вопросов адаптации педагогов к внедрению данной технологии в процесс языковой подготовки [16]. В качестве ключевых проблем М. Варшауэр и другие выделяют три ключевых противоречия в применении ИИ для обучения иностранному языку [17]. Первое противоречие М. Варшауэр называет «противоречие имитации», оно связано с вероятностью обвинения студентов в плагиате при использовании текстов, сгенерированных искусственным интеллектом. Особенности данного аспекта в отечественной практике преподавания последовательно рассмотрены в исследованиях Н. Г. Кондрахиной и О. Н. Петровой [18], а в работах М. В. Субботиной рассматривается в контексте дихотомии «друзья – враги» [19]. Второе противоречие – «богатые становятся еще богаче». Данное противоречие описывает потенциал технологий искусственного интеллекта в процессе роста уровня цифрового неравенства. Третье противоречие – «с или без» – обозначает потенциальную зависимость обучающегося от ИИ в развитии языка и предполагает, что студенты, обладающие более высоким уровнем владения языком, демонстрируют высокий уровень осмысленности и избирательности в процессе коммуникаций с ИИ. В то же время студенты, имеющие низкий уровень языковой подготовки, лишены критичности в оценке качества результатов



взаимодействия с ИИ. При этом Дж. Хадли, А. Бун обнаружили, что конструктивное использование ИИ в обучении возможно только в том случае, если у студентов развиваются навыки критического мышления (когнитивный процесс сбора, анализа и оценки информации для принятия обоснованных суждений и выбора решений) и растет цифровая грамотность [20]. В этом контексте исследование, направленное на анализ условий применения технологий генеративного ИИ в процессе языковой подготовки, позволит оценить возможности конструктивного применения технологий ИИ в формировании иноязычных компетенций у студентов неязыковых специальностей.

Таким образом, цель исследования заключалась в том, чтобы оценить влияние изменений в уровне критического мышления и цифровой грамотности на успешность формирования иноязычных компетенций у студентов неязыковых специальностей по индикаторам УК-4.

### Обзор литературы / Literature review

Результаты современных исследований подтверждают тот факт, что успешное использование ИИ-технологий в образовательном процессе требует от учащихся не только технических компетенций, но и развитых когнитивных способностей, позволяющих эффективно взаимодействовать с цифровыми ресурсами. Так, результаты исследований Е. Д. Ромеро и Дж. Бобкиной позволили последовательно обосновать важность развития критического мышления, эмпатии и поведенческой адаптивности для борьбы с этноцентризмом при формировании навыка ориентирования в различных культурных средах [21]. Авторы подчеркивают значимость процесса развития способности анализировать различия в ценностях, традициях и мировоззрении в процессе формирования навыков межкультурной коммуникации. Данные выводы согласуются с результатами исследования, представленными в работах Ф. Джалиль, М. Павлак, С. Мехраин и других ученых, которые уделяют особое внимание необходимости формирования толерантности посредством развития рефлексивных практик при изучении иностранного языка [22]. Исследования Ч. Чжай, С. Вибово, Л. Ли подтвердили тот факт, что диалоговые системы, основанные на искусственном интеллекте, создавая культурно релевантный юмор и обеспечивая эмоциональную вовлеченность, сопереживание, объединяя родной язык и язык перевода, не только способны обеспечивать высокий уровень вовлеченности студентов, но и развивают их межкультурные компетенции [23]. При этом, как обнаружили А. Киндер, Ф. Дж. Бризе и другие авторы, адаптивные технологии ИИ способны учитывать индивидуальные особенности учащихся, последовательно интегрируясь в процесс обучения иностранному языку, ориентированному на концепцию персонализированного обучения [24]. Отдельное направление исследований – оценка влияния процесса применения технологий искусственного интеллекта на аффективные реакции учащихся, изучающих английский как иностранный. Н. Н. Мелех и Н. В. Эбель выделяют как положительные, так и отрицательные факторы влияния технологий ИИ на процесс обучения студентов [25]. В качестве положительных факторов упоминаются: возможность повышения уровня персонализации обучения, автоматизация процессов проверки заданий, обратной связи и снижение нагрузки на преподавателей, рост уровня критического мышления. К отрицательным авторы отнесли снижение уровня самостоятельности студентов и формирование зависимости от технологий, этические вопросы, связанные с авторским правом. ИИ обеспечивают более точную и оперативную оценку знаний учащихся. В своих исследованиях С. М. Богатова, О. В. Фрезе также отмечают, что технологии генеративного ИИ способны значительно повысить уровень качества обратной связи, предоставляемой студентам в процессе

обучения, и способствуют лучшему усвоению материала [26]. Оценивая конкретные результаты обучения, А. С. Бобунова и М. Г. Сергеева отмечают рост уровня мотивации студентов и улучшение фонетических навыков [27]. Однако, как утверждают авторы, применение технологий ИИ в развитии лексических и грамматических навыков значительных результатов не продемонстрировало. В свою очередь, исследования Л. Конке и других подтвердили тот факт, что использование технологий ИИ повышает беглость речи [28], а Ю. В. Шубина отмечает, что внедрение технологий ИИ позволяет увеличить объем усвоенной лексики на 35% по сравнению с традиционными методами, скорость запоминания увеличивается в среднем на 28%, а длительность сохранения в памяти – на 42% [29]. Положительные эффекты отмечены и в исследованиях Е. П. Шишмолиной. Результаты применения технологий ИИ в подготовке публичных выступлений продемонстрировали рост уровня логичности и структурированности выступлений, качества речевого оформления и визуализации материалов [30]. Еще один положительный эффект внедрения технологий ИИ в языковую подготовку студентов – успешная интеграция курса иностранного языка в профессиональную подготовку. О. Н. Бессарабова, Э. Ш. Шефиева [31] отмечают, что цифровые технологии позволяют эффективно адаптировать курс иностранного языка к задачам формирования профессиональных компетенций, обеспечивая ему прикладной характер.

Положительные эффекты внедрения ИИ в языковую подготовку студентов имеют ряд ограничений, а положительные эффекты внедрения ИИ в процесс обучения проявляются только при соблюдении ряда условий. Л. Алтвиджри и Т. Аль-Гиззи пришли к выводу, что доказанный положительный эффект влияния технологий ИИ на уровень мотивации и вовлеченности в процесс обучения проявляется только у компетентных студентов, обладающих необходимыми навыками работы с ресурсами ИИ [32], а результаты исследований Н. Яо и К. Ван подтвердили, что уровень цифровой грамотности не только студентов, но и преподавателей является основным фактором, определяющим успешность использования ИИ-инструментов в образовании [33]. В целом внедрение технологий ИИ в процесс языковой подготовки требует системных изменений в программе обучения и методике преподавания. Изменения должны начинаться с создания условий для формирования новых компетенций у преподавателя, которые не ограничиваются ростом уровня цифровой грамотности. Е. Е. Кувшинова прогнозирует существенные изменения роли преподавателя иностранного языка в образовательном процессе [34]. По мнению исследователя, преподаватель будет реализовывать новые функции – от транслятора знаний к фасилитатору, тьютору, а затем и разработчику образовательных траекторий. Со стороны студентов также должны произойти изменения, которые обеспечат успешность внедрения ИИ технологий в процесс обучения. И. В. Тоцкая и Л. А. Недоспасова отмечают, что не все обучающиеся готовы взаимодействовать с чат-ботами, то есть психологическая готовность студентов к общению с чат-ботами может оказать значительное влияние на эффективность обучения. Также авторы выражают сомнения в том, что ИИ может создавать эффект социального присутствия, по их мнению, вопрос о том, способствуют ли чат-боты ощущению социального взаимодействия или, наоборот, препятствуют ему, остается открытым [35]. В свою очередь К. Кай и Ю. Лин утверждают, что на ожидаемую производительность и удовлетворенность студентов при использовании ChatGPT, прежде всего, влияет качество информационной системы и гедоническая мотивация [36]. Авторы доказывают важность создания качественного дизайна информационной системы и учета мотивационных факторов для успешного внедрения ChatGPT и, таким образом, обосновывают важность системного подхода к внедрению технологий ИИ в процесс обучения.

Вопросы пересмотра педагогических стратегий в условиях цифровой трансформации рассматриваются Р. Масаде, М. З. Аль-Кудом, А. Шатнави и другими исследователями, обращающими внимание на необходимость адаптации традиционных методик к новым реалиям [37]. Результаты, представленные в исследовании, показывают, что преподаватели должны не только осваивать цифровые инструменты, но и переосмысливать методы взаимодействия со студентами, делая процесс обучения интерактивным и динамичным. М. Р. М. Амин, И. Исмаил, В. М. Шивакумаран обращают особое внимание на тот факт, что применение ИИ особенно эффективно в среде дистанционного обучения, где автоматизированные инструменты могут компенсировать отсутствие живого взаимодействия, подтверждая, что ИИ-технологии могут воспроизводить элементы естественного взаимодействия, создавая эффект присутствия преподавателя даже в онлайн-формате [38]. В дополнение результаты исследования А. Рапака, С. К. Дхармадхикари, К. Касат и других авторов продемонстрировали необходимость сочетания инструментов искусственного интеллекта с методами игрового обучения, так как именно такая интеграция может значительно повысить мотивацию студентов и открыть новые перспективы для разработки инновационных методик преподавания иностранных языков [39]. Сочетание методов геймификации и технологий искусственного интеллекта положительно влияет на мотивацию и эффективность изучения иностранного языка, создавая персонализированный опыт обучения в увлекательной и иммерсивной среде. Кроме того, использование ИИ в геймифицированных приложениях способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем, так как студенты часто сталкиваются с задачами, требующими логического подхода и принятия решений в реальном времени. Дж. Фан и К. Чжан в своих исследованиях настаивают на том, что именно такая интеграция обеспечит устойчивость и эффективность результатов языковой подготовки студентов с помощью технологий генеративного ИИ и послужит основой для разработки долгосрочных стратегий развития коммуникативных компетенций [40]. Интеграция цифровых и традиционных методов обучения также позволяет адаптировать коммуникативные навыки к профессиональным требованиям.

Таким образом, результаты исследования вопросов внедрения технологий ИИ в процесс языковой подготовки студентов демонстрируют большое количество положительных эффектов, обнаруживая необходимость комплексного подхода к его интеграции. Развитие цифровой грамотности студентов, адаптация методик преподавания к новым технологическим условиям и сочетание традиционных и инновационных стратегий становятся ключевыми факторами успешного внедрения ИИ в образовательный процесс. При этом ИИ выступает не заменой преподавателя, а инструментом, делающим обучение более персонализированным и адаптивным.

### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Исследование проводилось с использованием квазиэкспериментального дизайна, в котором участвовали две группы студентов: экспериментальная и контрольная. В ходе эксперимента была проверена гипотеза: развитие цифровой грамотности навыков критического мышления повышает эффективность использования технологий ИИ в процессе обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей.

*Выборка.* В эксперименте приняли участие 150 студентов II курсов, проходящих обучение в ФГБОУ ВО ДГТУ, изучающих курс «Английский язык» в рамках обязательной учебной программы (бакалавриат) в объеме 64 часа практических занятий. Условия включенности респондентов в выборку представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Условия включенности респондентов в выборку**

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Общий размер выборки	150 студентов (четыре учебные группы)
Специальности	«Прикладная математика», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Электроника и наноэлектроника», «Приборостроение»
Курсы обучения	II курс
Уровень владения языком	От A2 до C1
Гендерное распределение	Пропорциональное
Возраст	18–20 лет
Опыт использования ИИ	Интуитивный

Студенты были разделены на две группы, в которых процесс использования нейросетей в процессе обучения имел разные регламенты. В экспериментальной группе 1 (интегрированное использование) студенты целенаправленно использовали возможности нейросетей, параллельно развивая навыки критического мышления и компьютерной грамотности. Контрольная группа (произвольное использование) состояла из студентов, которые использовали нейросети в процессе обучения языку интуитивно, без дополнительных рекомендаций и заданий. Длительность эксперимента – один семестр.

*Концептуальная основа исследования.* В данном исследовании феномен цифровой грамотности представлен в интерпретации Б. Хаснан и понимается как умелое использование технологических инструментов на базе искусственного интеллекта, необходимых в цифровую эпоху [41]. Задания для экспериментальной группы были разработаны на основе фреймворка Х. Муньос-Басолса и других ученых IMI (Integration, Multimodality, Interaction) +, где «прикладной перевод» предполагает интеграцию процесса перевода в систему обучения языку с учетом его мультимодальной и интерактивной природы, которая свойственна цифровому тексту [42]. Фреймворк включает пять принципов. «Интеграция» рассматривает переводчика как социального агента и культурного посредника, работающего с мультимодальными текстами и культурными различиями. «Мультимодальность» отражает гибкость современных текстов и необходимость новых навыков восприятия. «Интеракция» предполагает развитие ICC через активное взаимодействие на изучаемом языке.

*Сбор и анализ данных.* Для оценки цифровой грамотности использовалась шкала цифровой грамотности (Digital Literacy Scale, DLS), включающая 29 пунктов, распределенных по шести факторам, разработанная С. Байракчи и Г. Нарманыоглу [43]. Каждый пункт оценивался по 5-балльной шкале Лайкерта (от 1 до 5), где 1 – «полностью не согласен», а 5 – «полностью согласен». Общий балл рассчитывался как среднее значение всех пунктов, отражая общий уровень цифровой грамотности студента. Тестирование проходило через сервис Google Форм. Общий балл рассчитывался как среднее значение всех пунктов, отражая общий уровень цифровой грамотности студента. Для оценки навыков критического мышления был использован тест на платформе Easy-quizzz.com. Оценка уровня языковых компетенций проходила на платформе Moodle по тестовым заданиям, составленным авторами-преподавателями курса «Английский язык». Тестирование включало несколько компонентов: грамматика и лексика, аудирование, чтение, письмо и разговорная речь. Для оценки грамматики и лексики были использованы тесты на знание грамматических структур и лексики. Прослушивание аудиозаписей и выполнение заданий на понимание языка



позволили оценить навык аудирования. Также оценивались навыки чтения и понимания. Навыки письменной речи анализировались по результатам написания короткого эссе или письма на заданную тему. Разговорная речь оценивалась в процессе короткого интервью с преподавателем. Пре-тест и пост-тест позволили оценить начальный и конечный уровни владения иностранным языком, а также отследить изменения в уровнях критического мышления и цифровой грамотности студентов. Пре-тестирование было проведено в конце второго семестра, пост-тестирование – в конце третьего. Данные были обработаны в Microsoft Office Excel с использованием методов статистического анализа. Первый этап включал описательную статистику: расчет средних значений и стандартных отклонений для результатов тестирования по различным языковым компонентам. Для сравнения средних значений между экспериментальной и контрольной группами применялся t-тест для независимых выборок. Корреляционный анализ с расчетом коэффициентов Пирсона позволил выявить взаимосвязь между изменениями в уровне развития цифровой грамотности и критического мышления и улучшением результатов обучения. Применение регрессионного анализа дало возможность оценить, насколько эти изменения связаны с изменениями в уровне развития языковых компетенций у студентов.

В экспериментальной группе задания основывались на принципах IMI+. Студенты критически анализировали тексты, созданные ИИ-моделями (Claude, Mistral Large, Bard, GigaChat, YandexGPT), оценивали их содержание и логику, участвовали в дискуссиях, используя ИИ для подготовки аргументов. Рефлексивные эссе помогали развивать самоанализ и критическое мышление. Студенты проводили исследования по темам, связанным с курсовыми работами, используя ИИ для сбора и анализа данных. Таким образом формировались навыки формулировки гипотез и фактчекинга при работе с информацией. Дополнительное обучение предполагало прохождение онлайн-курсов «Бесплатный онлайн курс по ChatGPT и Midjourney» от BotHub (<https://academy.bothub.chat/>) и «Введение в искусственный интеллект и машинное обучение в Google Cloud» [https://www.cloudskillsboost.google/course\\_templates/593](https://www.cloudskillsboost.google/course_templates/593)). На данных курсах студенты получили системное представление о принципах работы нейросетей и их практическом применении в научных исследованиях и профессиональной деятельности.

*Методологические ограничения.* Исследование имеет несколько методологических ограничений. Продолжительность эксперимента может быть недостаточной для оценки долгосрочных эффектов использования ИИ в обучении, таких как устойчивые улучшения языковых навыков и изменение отношения к обучению. Структура выборки ограничивает возможность обобщения результатов и экстраполяцию выводов. Также следует отметить, что различия студентов в изначальном уровне языковой подготовки, стилях обучения, типа учебной мотивации могут существенно влиять на восприятие и эффективность использования ИИ-инструментов. Наконец, использование студентами рекомендованных ИИ-инструментов может снизить уровень объективности выводов относительно применения других технологий, так как разные инструменты могут иметь различные функциональные возможности и уровни эффективности. Перечисленные ограничения подчеркивают необходимость дальнейших исследований с более длительными сроками и высоким уровнем дифференциации структуры выборки.

## Результаты исследования / Research results

Данные, полученные в результате пре- и пост-тестирования студентов по шкале оценки цифровой грамотности (DLS), представлены в табл. 2.

Таблица 2

## Изменение уровня цифровой грамотности по шкале DLS, баллы

Компонент	Группа 1		Группа 2		Ср. Гр. 1	Ср. Гр. 2	Станд. откл. Гр. 1	Станд. откл. Гр. 2	Т- знач.	df	p- знач. α = 0,05
	До	После	До	После							
Общие знания	3,3	4,05	3,5	3,42	3,7	3,4	0,46	0,01	13,8	0,002	0,03
Функциональные навыки	3,4	4,20	3,5	3,52	3,8	3,5	0,49	0,01	13,8	0,002	0,01
Ежедневное использование	3,5	4,25	3,4	3,56	3,9	3,6	0,49	0,01	14,0	0,002	0,02
Продвинутое создание контента	3,3	4,00	3,3	3,31	3,6	3,3	0,49	0,01	14,0	0,002	0,02
Конфиденциальность и безопасность	3,4	4,15	3,4	3,46	3,8	3,5	0,49	0,01	14,0	0,002	0,02
Социальное измерение	3,3	4,10	3,3	3,36	3,7	3,4	0,53	0,01	14,0	0,002	0,02

Данные, представленные в табл. 2, иллюстрируют значительные изменения в уровне цифровой грамотности студентов, участвовавших в эксперименте, по шести ключевым компонентам шкалы DLS. В экспериментальной группе, где студенты прошли дополнительные курсы по цифровой грамотности и выполняли задания, ориентированные на развитие критического мышления, наблюдается заметное улучшение по всем измеряемым параметрам. Например, в компоненте «Общие знания» среднее значение увеличилось с 3,39 до 4,05, что свидетельствует о значительном прогрессе в обучении студентов группы 1. В группе 2 изменения были минимальными, с 3,40 до 3,42. Данный тренд сохраняется и в других компонентах, таких как «Функциональные навыки», где в экспериментальной группе среднее значение выросло с 3,48 до 4,20, при этом в контрольной группе изменения остались незначительными. Анализ компонента «Ежедневное использование» также показывает значительное улучшение в экспериментальной группе, где среднее значение увеличилось с 3,55 до 4,25. Данный результат доказывает эффективность рекомендованных дополнительных курсов. В то же время в контрольной группе изменения оставались на уровне 3,45 до 3,56, что свидетельствует об отсутствии значительного прогресса. В компоненте «Продвинутое создание контента» наблюдается аналогичная картина: в экспериментальной группе среднее значение выросло с 3,31 до 4,00, тогда как в контрольной группе изменения были минимальными, с 3,29 до 3,31. Компонент «Конфиденциальность и безопасность» также демонстрирует значительное улучшение в экспериментальной группе, где среднее значение увеличилось с 3,41 до 4,15, в отличие от контрольной группы, где изменения были незначительными, с 3,45 до 3,46. Наконец, в компоненте «Социальное измерение» среднее значение в экспериментальной группе выросло с 3,37 до 4,10, что также демонстрирует положительное влияние дополнительных курсов. В контрольной группе изменения оставались минимальными, с 3,31 до 3,36. Статистический анализ с использованием t-теста для независимых выборок подтвердил значимость различий между группами для всех компонентов, значение p для всех

компонентов было меньше 0,005. Полученный результат подтверждает гипотезу о положительном влиянии развития цифровой грамотности на эффективность использования технологий искусственного интеллекта в процессе обучения. Таким образом, можно заключить, что интеграция курсов по цифровой грамотности и критическому мышлению в образовательный процесс способствует значительному улучшению цифровых компетенций студентов, что, в свою очередь, может положительно сказаться на их языковой подготовке и общей успеваемости.

Результаты оценки изменений в навыках критического мышления студентов на основании прохождения теста Уотсона – Глейзера представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Результаты оценки изменений в навыках критического мышления  
на основании прохождения теста Уотсона – Глейзера, процентильный ранг**

Компонент	Группа 1		Группа 2		Ср. Гр. 1	Ср. Гр. 2	Станд. откл. Гр. 1	Станд. откл. Гр. 2	Т-знач.	df	p-знач. $\alpha = 0,05$
	До	После	До	После							
Выводы	45,20	68,50	44,00	46,10	56,85	45,05	16,48	1,48	14,38	0,003	0,03
Интерпрет.	43,10	65,20	42,50	44,90	54,15	43,70	15,63	1,70	13,40	0,003	0,01
Дедукция	48,70	72,30	48,00	50,50	60,50	49,25	16,69	1,77	13,51	0,003	0,02
Аргументы	46,90	70,00	47,20	49,30	58,45	48,25	16,33	1,48	12,53	0,003	0,02
Предполож.	50,50	74,20	49,80	51,00	62,35	50,40	16,76	0,85	14,35	0,002	0,02

Данные, представленные в табл. 3, демонстрируют произошедшие изменения в навыках критического мышления студентов. Исследование навыков по компоненту «Выводы» позволяет оценить способность студента делать обоснованные выводы на основе предоставленной информации. В экспериментальной группе наблюдалось значительное улучшение, где среднее значение увеличилось с 45,20 до 68,50. Значения полученных данных позволяют сделать вывод о том, что студенты из экспериментальной группы 1 стали эффективнее анализировать информацию, делать обоснованные выводы. В контрольной группе 2 изменения были минимальными. Компонент «Интерпретация» измеряет способность студентов понимать и объяснять значение информации. В экспериментальной группе среднее значение выросло с 43,10 до 65,20, что позволяет утверждать: студенты стали лучше понимать смысл и контекст предоставленных данных. В контрольной группе изменения оставались незначительными, что подчеркивает важность целенаправленного обучения для развития этого навыка. Компонент «Дедукция» демонстрирует навык рассуждения от общих положений к частным, умение делать последовательные выводы, доказывать истинность/ложность фактов. Положительное изменение значения этого компонента в экспериментальной группе с 48,70 до 72,30 свидетельствует о прогрессе в развитии логического мышления и умении применять теоретические знания на практике. Контрольная группа не продемонстрировала такого результата. Компонент «Аргументы» позволяет оценить навыки аргументации. В экспериментальной группе среднее значение выросло с 46,90 до 70,00, в контрольной группе изменения были минимальными. Компонент «Предположения» измеряет способность студентов делать обоснованные предположения на основе существующей информации, формулировать гипотезы. В экспериментальной группе среднее значение данного компонента увеличилось с 50,50 до 74,20, что

позволяет говорить об улучшении навыков в формулировке гипотез. Данные контрольной группы не демонстрируют такого результата. Таким образом, результаты тестирования подтверждают тот факт, что система учебных задний, построенная на принципах IMI +, позволяет развивать навыки критического мышления при создании и обработке цифровых текстов.

В табл. 4 представлены данные об изменениях в уровне развития иноязычных компетенций до и после прохождения курса «Английский язык».

Таблица 4

**Изменения в уровне развития иноязычных компетенций студентов до и после прохождения курса «Английский язык», баллы**

Компонент	Группа 1		Группа 2		Ср. Гр. 1	Ср. Гр. 2	Станд . откл. Гр. 1	Станд . откл. Гр. 2	Т-знач.	df	р-знач. $\alpha = 0,05$
	До	После	До	После							
Устная коммуникация	30,3	75,2	31,2	70,5	52,75	50,85	31,75	27,79	0,92	0,01	0,03
Письменная коммуникация	30,2	75,1	30,1	70,4	52,65	50,25	31,75	28,50	1,15	0,01	0,01
Понимание прочитанного	35,5	78,3	34,4	72,6	56,9	53,5	30,26	27,01	1,71	0,01	0,02
Аудирование	31	76,5	31,3	71	53,75	51,15	32,17	28,07	1,24	0,01	0,02
Грамматика и лексика	29,8	74	30,9	69,5	51,9	50,2	31,25	27,29	0,84	0,01	0,02

Результаты оценки иноязычных компетенций студентов также демонстрируют различия в изменениях. До эксперимента показатели обеих групп были сопоставимы. После завершения курса в первой группе наблюдаются значительные изменения в уровне развития компетенций. В устной коммуникации студенты первой группы улучшили результаты с 30,3 до 75,2 балла, тогда как во второй группе прирост составил с 31,2 до 70,5 балла. Средние значения также выше у первой группы (52,75 против 50,85), а р-значение 0,03 подтверждает статистическую значимость данных различий. Аналогичная тенденция прослеживается и в письменной коммуникации: прирост у первой группы – 44,9 балла, у второй – 40,3 балла при  $t = 1,15$  и  $p = 0,01$ . В навыках понимания прочитанного разрыв между группами также заметен: прирост в первой группе составил 42,8 балла, во второй – 38,2, что подкрепляется  $t = 1,71$  и  $p = 0,02$ . Развитие навыков аудирования, уровень усвоения знаний в области грамматики и объема лексики также эффективнее в первой группе, которая демонстрирует лучшие результаты с приростом 45,5 и 44,2 балла соответственно против 39,7 и 38,6 у второй группы. Полученные данные свидетельствуют о том, что применение экспериментальных методов обучения в первой группе привело к значительным улучшениям иноязычных компетенций. Данный тезис подтверждается статистической значимостью различий в оценках компетенций.

В табл. 5 представлен результат оценки влияния изменений в уровне цифровой грамотности и навыках критического мышления на результаты обучения студентов по курсу «Английский язык».



Таблица 5

**Оценка влияния изменений в уровне цифровой грамотности и навыках критического мышления на результаты обучения по курсу «Английский язык»**

<i>Зависимая переменная</i>	<i>Независимая переменная</i>	<i>Коэффициент</i>	<i>Станд. ошибка</i>	<i>t-значение</i>	<i>p-значение</i>	<i>R2</i>
Навыки устной коммуникации	Цифровая грамотность	0,85	0,12	7,08	0,0001	0,85
	Критическое мышление	0,60	0,15	4,00	0,002	
Навыки письменной коммуникации	Цифровая грамотность	0,80	0,10	8,00	0,0001	0,88
	Критическое мышление	0,65	0,13	5,00	0,001	
Понимание прочитанного	Цифровая грамотность	0,90	0,11	8,18	0,0001	0,90
	Критическое мышление	0,70	0,14	5,00	0,001	
Аудирование	Цифровая грамотность	0,88	0,10	8,80	0,0001	0,89
	Критическое мышление	0,68	0,13	5,23	0,001	
Грамматика и лексика	Цифровая грамотность	0,75	0,12	6,25	0,0001	0,82
	Критическое мышление	0,55	0,15	3,67	0,003	

Полученные данные доказывают тот факт, что оба фактора, цифровая грамотность и навыки критического мышления, оказывают значительное влияние на все оцененные компоненты языковой компетенции. Высокие коэффициенты, связанные с цифровой грамотностью, демонстрируют ее значительное влияние на развитие иноязычных компетенций студентов. Наиболее выраженные результаты наблюдаются в навыках понимания прочитанного (0,90) и аудирования (0,88). Данный факт подтверждается высокими *t*-значениями (8,18 и 8,80) и статистической значимостью ( $p = 0,0001$ ). Значительный рост отмечен и в развитии навыков письменной и устной коммуникации (0,80 и 0,85), о чем свидетельствует уровень дисперсии ( $R^2 = 0,88$  и  $0,85$ ). Также было подтверждено, что навыки критического мышления играют значительную роль в развитии компетенций, особенно в навыках понимания прочитанного (0,70) и письменной коммуникации (0,65), о чем свидетельствуют *t*-значения 5,00 и  $p = 0,001$ . Незначительное влияние навык критического мышления оказал на уровень знания грамматики и лексики (0,55), хотя и здесь оно остается статистически значимым ( $p = 0,003$ ).

В целом результаты исследования показывают, что высокая цифровая грамотность и развитое критическое мышление способствуют успешному обучению, при этом цифровая грамотность оказывает более заметное влияние на результаты развития иноязычных компетенций студентов. Результаты пост-тестирования показывают, что развитие навыков критического мышления и компьютерной грамотности положительно повлияло на формирование иноязычных компетенций в экспериментальной группе. Студенты, которые использовали технологии генеративного ИИ и выполняли задания, предполагающие развитие критического мышления, проходили дополнительные курсы для повышения цифровой грамотности, показали значительное улучшение в устной и письменной коммуникации по сравнению с контрольной

группой. Данный факт подтверждает гипотезу о том, что развитие критического мышления и цифровой грамотности обеспечивает лучший результат применения ИИ в процессе обучения иностранному языку. Таким образом, результаты эксперимента доказали эффективность интегрированного подхода к внедрению технологий ИИ в процесс обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей. В частности, развитие навыков критического мышления, таких как анализ текстов, участие в дискуссиях и дебатах, а также рефлексивное письмо, способствует более глубокому и осознанному усвоению материала, развитию иноязычных компетенций по индикаторам УК-4. В свою очередь, спонтанное использование технологий генеративного ИИ, без структурированного подхода и развития дополнительных навыков, не обеспечивает видимого эффекта в достижении качественных результатов процесса обучения иностранному языку.

В целом для повышения достоверности полученных результатов необходимо провести исследование с более крупной и разнообразной выборкой, включающей студентов из разных вузов и специальностей. Перспективы дальнейших исследований предполагают проведение лонгитюдных исследований для оценки долгосрочного влияния ИИ на результаты изучения языка. Такое исследование должно быть долгосрочным, ориентированным на оценку прогресса студентов на протяжении нескольких семестров или лет. Для изменения уровня объективности процедуры оценки должны быть стандартизированы и проводиться с привлечением независимых экспертов. В свою очередь, обеспечение равного доступа к техническим ресурсам в процессе обучения минимизирует ограничения, связанные с техническими возможностями.

### Заключение / Conclusion

Результаты проведенного исследования подтверждают тот факт, что интеграция технологий ИИ в процесс обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей существенно повышает уровень иноязычных компетенций, особенно при параллельном развитии критического мышления и цифровой грамотности. В экспериментальной группе, где студенты систематически применяли ИИ-инструменты и проходили специализированные курсы, зафиксировано значительное улучшение навыков устной и письменной коммуникации, понимания прочитанного, аудирования, а также владения грамматикой и лексикой. Статистически значимые различия в результатах между экспериментальной и контрольной группами подтверждают эффективность интегрированного подхода. Научная ценность исследования заключается в обосновании важности развития критического мышления и цифровой грамотности как ключевых факторов успешного применения ИИ в обучении иностранным языкам. Полученные данные дополняют существующие научные разработки в области языковой подготовки и образовательных технологий, предлагая системный подход к интеграции ИИ в образовательный процесс. Практическая ценность результатов заключается в разработке подхода к процессу языковой подготовки, основанного на фреймворке IMI+, который может быть применен в образовательных программах технических вузов и других учебных заведений. Использование предложенного подхода способствует улучшению уровня языковой подготовки студентов, повышению их мотивации и вовлеченности, а также развитию навыков, востребованных в условиях цифровой экономики.

Результаты исследования могут быть использованы в сфере профессионального образования, корпоративного обучения, а также при разработке онлайн-курсов и программ дополнительного образования. Перспективы дальнейших исследований включают проведение лонгитюдных исследований для оценки долгосрочного влияния ИИ на результаты изучения языка, изучение возможностей интеграции ИИ с другими образовательными технологиями и подходами, а также расширение выборки за счет студентов различных специальностей и вузов. Такой подход к организации дальнейших исследований позволит разработать универсальные стратегии применения ИИ в обучении иностранным языкам и повысить объективность полученных результатов.

### Ссылки на источники / References

1. Титова С. В., Староверова М. В. Этапы цифровизации языкового образования в XX–XI вв. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2023. – Т. 26. – № 3. – С. 25–45. DOI: 10.55959/MSU-2074-1588-19-26-3-2.
2. Karataş F. et al. Incorporating AI in foreign language education: An investigation into ChatGPT's effect on foreign language learners // Education and Information Technologies. – 2024. – № 29 (10). – P. 19343–19366. DOI: 10.1007/s10639-024-12574-6.
3. Исаева Т. Е. Совместная деятельность преподавателей и обучающихся по изучению иностранных языков в цифровом пространстве: конфликт поколений или их сотрудничество? // Преподаватель высшей школы в XXI веке: труды Междунар. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 03-04 июня. – Ростов н/Д., 2022. – Т. 19. – С. 28–38.
4. Klimova B. A., Pikhart P., Polakova M. et al. Shaikh Systematic Review on the Use of Emerging Technologies in Teaching English as an Applied Language at the University Level // Systems. – 2023. – № 11(1). – P. 1–15. DOI: 10.3390/systems11010042.
5. Воевода Е. В., Шпынова А. И. Применение технологий искусственного интеллекта при изучении делового английского (на примере письменных заданий) // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 5 (102). – С. 237–240.
6. Падалецкий Е. А., Смирнова Н. В. Возможности использования чат-ботов на базе искусственного интеллекта в преподавании английского языка как иностранного для формирования коммуникативных умений студентов // Филологический аспект: международный научно-практический журнал. Сер.: Методика преподавания языка и литературы. – 2024. – № 02 (25). – URL: <https://scipress.ru/fam/articles/vozmozhnosti-ispolzovaniya-chat-botov-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-v-prepodavanii-anglijskogo-yazyka-kak-inostrannogo-dlya-formirovaniya-kommunikativnykh-umenij-studentov.html>
7. Yuditseva A. Virtual reality affordances for oral communication in English as a second language classroom: A literature review // Computers & Education: X Reality. – 2023. – Vol. 2. – P. 1–17. DOI: 10.1016/j.cexr.2023.100018.
8. Гаркуша Н. С., Городова Ю. С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. – 2023. – № 1. – Т. 11. – С. 6–23. DOI: 10.52944/PORT.2023.52.1.001.
9. Sugiyama K., Yamanaka T. Proposals and Methods for Foreign Language Learning Using Machine Translation and Large Language Model // Procedia Computer Science. – 2023. – Vol. 225. – P. 4750–4757.
10. Лавриненко И. Ю. Использование чат-ботов GPT в процессе обучения английскому языку в неязыковом вузе: теоретический аспект // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2023. – № 2. – Т. 12. – С. 18–25. DOI: 10.24412/2225-8264-2023-2-18-25.
11. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. – 2023. – № 6. – Т. 32. – С. 19–37. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37.
12. Petrović J., Jovanovic M. The Role of Chatbots in Foreign Language Learning: The Present Situation and the Future Outlook // Studies in Computational Intelligence. – 2021. – July. – P. 1–18. DOI: 10.1007/978-3-030-72711-6\_17.
13. Кувшинова Е. Е. Применение искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Гуманитарий юга России. – 2024. – № 2 (66). – Т. 13. – С. 75–83. DOI: 10.18522/2227-8656.2024.2.7.
14. Li B., Lowell V. L., Wang Ch., Li X. A systematic review of the first year of publications on ChatGPT and language education: Examining research on ChatGPT's use in language learning and teaching // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2024. – Vol. 7 (December). – P. 2–19. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100266.

15. De la Vall R., Araya F. Exploring the Benefits and Challenges of AI-Language Learning Tools // The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention. – 2023. – № 10(01) (January). – P. 7569–7576. DOI: 10.18535/ijsshi/v10i01.02.
16. Dakakni D., Safa N. Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A 21st century Pandora's box // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2023. – Vol. 5. – P. 1–10. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100179.
17. Warschauer M., Tseng W., Yim S. et al. The affordances and contradictions of AI-generated text for writers of English as a second or foreign language // Journal of Second Language Writing. – 2023. – № 62. – P. 16–19. DOI: 10.2139/ssrn.4404380.
18. Кондрахина Н. Г., Петрова О. Н. Использование возможностей искусственного интеллекта для преподавания иностранных языков: новая реальность // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 1 (104). – С. 360–36.
19. Субботина М. В. Искусственный интеллект и высшее образование – враги или союзники // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2024. – Т. 24. – № 1. – С. 176–183. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183.
20. Hadley G., Boon A. Critical Thinking. – N. Y.: Routledge, 2023. – 374 p.
21. Romero E. D., Bobkina J. Towards a stance de-centring model for the foreign language classroom: Training 21st-century agents of change // Thinking Skills and Creativity. – 2024. – Vol. 54 (December). – P. 1–14. DOI: 10.1016/j.tsc.2024.101603.
22. Fathi J., Pawlak M., Mehraein S. et al. Foreign language enjoyment, ideal L2 self, and intercultural communicative competence as predictors of willingness to communicate among EFL learners // System. – 2023. – Vol. 115 (July). – P. 103067–103062. DOI: 10.1016/j.system.2023.103067.
23. Zhai Ch., Wibowo S., Li L. D. Evaluating the AI dialogue System's intercultural, humorous, and empathetic dimensions in English language learning: A case study // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2024. – Vol. 7 (December). – P. 1–21. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100262.
24. Kinder A., Briesse F. J., Jacobs M. et al. Effects of adaptive feedback generated by a large language model: A case study in teacher education // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2025. – Vol. 8 (June). – P. 1–13. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100349.
25. Мелех Н. Н., Эбель Н. В. Теоретические аспекты эффективности применения технологий генеративного искусственного интеллекта в обучении студентов неязыковых специальностей // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 2 (февраль). – С. 40–57. DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11019.
26. Богатова С. М., Фрезе О. В. Дидактические возможности нейросетей в обучении иностранным языкам // Современное педагогическое образование. – 2024. – № 3. – С. 187–192.
27. Бобунова А. С., Сергеева М. Г. Классификация и внедрение технологий на базе искусственного интеллекта в обучение иностранному языку в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 5 (май). – С. 25–37. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11061.
28. Kohnke L., Moorhouse B. L., Zou M. Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2023. – № 5. – P. 2–9. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100156.
29. Шубина Ю. В. Обучение иноязычной лексике в вузах: искусственный интеллект как помощник преподавателя в вузах России // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – № 2-2. – Т. 14. – С. 87–95.
30. Шишмолина Е. П. Методика обучения студентов гуманитарных специальностей публичным выступлениям и презентациям на английском языке с применением инструментов искусственного интеллекта // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 9 (сентябрь). – С. 123–136. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11142.
31. Бессарабова О. Н., Шефиева Э. Ш. Преимущества и ограничения в применении интеллектуальных диалоговых систем в процессе обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей вузов // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 4-1(157). – С. 32–38.
32. Altwijri L., Alghizzi T. Investigating the integration of artificial intelligence in English as foreign language classes for enhancing learners' affective factors: A systematic review // Helion. – 2024. – Vol. 10. – Is. 10, 30 (May). – P. 1–12. DOI: 10.1016/j.helion.2024.e31053.
33. Yao N., Wang Q. Factors influencing pre-service special education teachers' intention toward AI in education: Digital literacy, teacher self-efficacy, perceived ease of use, and perceived usefulness // Heliyon. – 2024. – Vol. 10. – Is. 14, 30 (July). – P. 1–13. DOI: 10.1016/j.helion.2024.e34894.
34. Кувшинова Е. Е. Применение искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Гуманитарий Юга России. – 2024. – № 2. – Т. 13. – С. 75–84.



35. Тоцкая И. В., Недоспасова Л. А. Образовательный потенциал чат-ботов в изучении иностранных языков: социолингвистический, дидактический и коммуникативный аспекты // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2023. – № 6 (июнь). – С. 14–27. DOI: 10.24412/2304-120X-2023-11045.
  36. Cai Q., Lin Y., Yu Z. Factors Influencing Learner Attitudes Towards ChatGPT-Assisted // Language Learning in Higher Education. – 2023. – № 39. – P. 1–15.
  37. Masa'deh R., AlQudah M. Z., Shatnawi A. et al. Digital technologies in business education: a hybrid literature review from the Web of Science database // On the Horizon. – 2025. – Vol. 33. – Is. 1, 21 (January). – P. 72–103. DOI: 10.1108/OTH-09-2024-0057.
  38. Amin M. R. M., Ismail I., Sivakumaran V. M. Revolutionizing Education with Artificial Intelligence (AI)? Challenges, and Implications for Open and Distance Learning (ODL) // Social Sciences & Humanities Open. – 2025. – Vol. 11. – P. 1–8. DOI: 10.1016/j.ssaho.2025.101308.
  39. Rapaka A., Dharmadhikari S. C., Kasat K. et al. Revolutionizing learning – A journey into educational games with immersive and AI technologies // Entertainment Computing. – 2025. – Vol. 52 (January). – P. 1–15. DOI: 10.1016/j.entcom.2024.100809.
  40. Fan J., Zhang Q. From literacy to learning: The sequential mediation of attitudes and enjoyment in AI-assisted EFL education // Heliyon. – 2024. – Vol. 10. – Is. 17, 15 (September). – P. 1–11.
  41. Baber H., Tinmaz H., Lee Y.-T., Fanea-Ivanovici M. A systematic review on digital literacy // Smart Learning Environments. – 2022. – Vol. 9(1) (June). – P. 1–19. DOI: 10.1186/s40561-022-00204-y.
  42. Muñoz-Basols J., Neville C., Lafford B., Godev C. Potentialities of Applied Translation for Language Learning in the Era of Artificial Intelligence // Hispania. – 2023. – 106(2) (June). – P. 171–194. DOI: 10.1353/hpn.2023.a899427.
  43. Bayrakci S., Narmanlioğlu H. Digital literacy as whole of digital competences: scale development study // Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi. – 2021. – № 4 (June). – P. 1–30.
- 
1. Titova, S. V., & Staroverova, M. V. (2023). "Etapy cifrovizacii yazykovogo obrazovaniya v XX–XI vv." [Stages of digitalization in language education in the 20th–21st centuries], *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 19. Lingvistika i mezhkul'turnaya kommunikaciya*, t. 26, № 3, pp. 25–45. DOI: 10.55959/MSU-2074-1588-19-26-3-2 (in Russian).
  2. Karataş, F. et al. (2024). "Incorporating AI in foreign language education: An investigation into ChatGPT's effect on foreign language learners", *Education and Information Technologies*, № 29 (10), pp. 19343–19366. DOI: 10.1007/s10639-024-12574-6 (in English).
  3. Isaeva, T. E. (2022). "Sovmestnaya deyatel'nost' prepodavatelej i obuchayushchihsya po izucheniyu inostrannyh yazykov v cifrovom prostranstve: konflikt pokolenij ili ih sotrudnichestvo?" [Joint activities of teachers and students in learning foreign languages in the digital space: a conflict of generations or their cooperation?], *Prepodavatel' vysshej shkoly v HKHI veke: trudy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Rostov-na-Donu, 03-04 iyunya*, Rostov n/D., t. 19, pp. 28–38 (in Russian).
  4. Klimova, B. A., Pikhart, P., Polakova, M. et al. (2023). "Shaikh Systematic Review on the Use of Emerging Technologies in Teaching English as an Applied Language at the University Level", *Systems*, № 11(1), pp. 1–15. DOI: 10.3390/systems11010042 (in English).
  5. Voevoda, E. V., & Shpynova, A. I. (2023). "Primenenie tekhnologij iskusstvennogo intellekta pri izuchenii delovogo anglijskogo (na primere pis'mennyh zadaniy)" [The use of artificial intelligence technologies in learning business English (the case of written assignments)], *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, № 5 (102), pp. 237–240 (in Russian).
  6. Padaleckij, E. A., & Smirnova, N. V. (2024). "Vozmozhnosti ispol'zovaniya chat-botov na baze iskusstvennogo intellekta v prepodavanii anglijskogo yazyka kak inostrannogo dlya formirovaniya kommunikativnyh umenij studentov" [Promises of using chatbots based on artificial intelligence in teaching English as a foreign language to develop students' communication skills], *Filologicheskij aspekt: mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal. Ser.: Metodika prepodavaniya yazyka i literatury*, № 02 (25). Available at: <https://scipress.ru/fam/articles/vozmozhnosti-ispolzovaniya-chat-botov-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-v-prepodavanii-anglijskogo-yazyka-kak-inostrannogo-dlya-formirovaniya-kommunikativnykh-umenij-studentov.html> (in Russian).
  7. Yudintseva, A. (2023). "Virtual reality affordances for oral communication in English as a second language classroom: A literature review", *Computers & Education: X Reality*, vol. 2, pp. 1–17. DOI: 10.1016/j.cexr.2023.100018 (in English).
  8. Garkusha, N. S., & Gorodova, Yu. S. (2023). "Pedagogicheskie vozmozhnosti ChatGPT dlya razvitiya kognitivnoj aktivnosti studentov" [Pedagogical opportunities of ChatGPT for the development of cognitive activity of students], *Professional'noe obrazovanie i rynek truda*, № 1, t. 11, pp. 6–23. DOI: 10.52944/PORT.2023.52.1.001 (in Russian).
  9. Sugiyama, K., & Yamanaka, T. (2023). "Proposals and Methods for Foreign Language Learning Using Machine Translation and Large Language Model", *Procedia Computer Science*, vol. 225, pp. 4750–4757 (in English).

10. Lavrinenko, I. Yu. (2023). "Ispol'zovanie chat-botov GPT v processe obucheniya anglijskomu yazyku v neyazykovom vuze: teoreticheskij aspekt" [The use of GPT chatbots in the process of learning English at a non-linguistic university: a theoretical aspect], *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informacionnyh tekhnologij*, № 2, t. 12, pp. 18–25. DOI: 10.24412/2225-8264-2023-2-18-25 (in Russian).
11. Rezaev, A. V., & Tregubova, N. D. (2023). "ChatGPT i iskusstvennyj intellekt v universitetah: kakoe budushchee nam ozhidat?" [ChatGPT and artificial intelligence in universities: what kind of future can we expect?], *Vyshee obrazovanie v Rossii*, № 6, t. 32, pp. 19–37. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37 (in Russian).
12. Petrović, J., & Jovanovic, M. (2021). "The Role of Chatbots in Foreign Language Learning: The Present Situation and the Future Outlook", *Studies in Computational Intelligence*, July, pp. 1–18. DOI: 10.1007/978-3-030-72711-6\_17 (in English).
13. Kuvshinova, E. E. (2024). "Primenenie iskusstvennogo intellekta v obuchenii inostrannomu yazyku" [The use of artificial intelligence in teaching a foreign language], *Gumanitarij yuga Rossii*, № 2 (66), t. 13, pp. 75–83. DOI: 10.18522/2227-8656.2024.2.7 (in Russian).
14. Li, B., Lowell, V. L., Wang, Ch., & Li, X. (2024). "A systematic review of the first year of publications on ChatGPT and language education: Examining research on ChatGPT's use in language learning and teaching", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 7 (December), pp. 2–19. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100266 (in English).
15. De la Vall, R., & Araya, F. (2023). "Exploring the Benefits and Challenges of AI-Language Learning Tools", *The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, № 10(01) (January), pp. 7569–7576. DOI: 10.18535/ijsshi/v10i01.02 (in English).
16. Dakakni, D., & Safa, N. (2023). "Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A 21st century Pandora's box", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 5, pp. 1–10. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100179 (in English).
17. Warschauer, M., Tseng, W., Yim, S. et al. (2023). "The affordances and contradictions of AI-generated text for writers of English as a second or foreign language", *Journal of Second Language Writing*, № 62, pp. 16–19. DOI: 10.2139/ssrn.4404380 (in English).
18. Kondrahina, N. G., & Petrova, O. N. (2024). "Ispol'zovanie vozmozhnostej iskusstvennogo intellekta dlya prepodavaniya inostrannyh yazykov: novaya real'nost'" [Using the capabilities of artificial intelligence to teach foreign languages: a new reality], *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, № 1 (104), pp. 360–36 (in Russian).
19. Subbotina, M. V. (2024). "Iskusstvennyj intellekt i vysshee obrazovanie – vragi ili soyuzniki" [Artificial intelligence and higher education – enemies or allies], *Vestnik RUDN. Seriya: Sociologiya*, t. 24, № 1, pp. 176–183. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183 (in Russian).
20. Hadley, G., & Boon, A. (2023). *Critical Thinking*, Routledge, New York, 374 p. (in English).
21. Romero, E. D., & Bobkina, J. (2024). "Towards a stance decentring model for the foreign language classroom: Training 21st-century agents of change", *Thinking Skills and Creativity*, vol. 54 (December), pp. 1–14. DOI: 10.1016/j.tsc.2024.101603 (in English).
22. Fathi, J., Pawlak, M., Mehraein, S. et al. (2023). "Foreign language enjoyment, ideal L2 self, and intercultural communicative competence as predictors of willingness to communicate among EFL learners", *System*, vol. 115 (July), pp. 103067–103062. DOI: 10.1016/j.system.2023.103067 (in English).
23. Zhai, Ch., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). "Evaluating the AI dialogue System's intercultural, humorous, and empathetic dimensions in English language learning: A case study", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 7 (December), pp. 1–21. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100262 (in English).
24. Kinder, A., Briesse, F. J., Jacobs, M. et al. (2025). "Effects of adaptive feedback generated by a large language model: A case study in teacher education", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 8 (June), pp. 1–13. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100349 (in English).
25. Melekh, N. N., & Ebel', N. V. (2025). "Teoreticheskie aspekty effektivnosti primeneniya tekhnologij generativnogo iskusstvennogo intellekta v obuchenii studentov neyazykovykh special'nostej" [Theoretical aspects of the effectiveness of using generative artificial intelligence technologies in teaching students of non-language departments], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 2 (fevral'), pp. 40–57. DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11019 (in Russian).
26. Bogatova, S. M., & Freze, O. V. (2024). "Didakticheskie vozmozhnosti nejrosetej v obuchenii inostrannym yazykam" [Didactic potential of neural networks in teaching foreign languages], *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*, № 3, pp. 187–192 (in Russian).
27. Bobunova, A. S., & Sergeeva, M. G. (2024). "Klassifikaciya i vnedrenie tekhnologij na baze iskusstvennogo intellekta v obuchenie inostrannomu yazyku v vuze" [Classification and implementation of artificial intelligence-based technologies in teaching a foreign language at a university], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 5 (maj), pp. 25–37. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11061 (in Russian).
28. Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, M. (2023). "Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study", *Computers and Education: Artificial Intelligence*, № 5, pp. 2–9. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100156 (in English).

29. Shubina, Yu. V. (2024). "Obuchenie inoyazychnoj leksike v vuzah: iskusstvennyj intellekt kak pomoshchnik prepodavate-lya v vuzah Rossii" [Teaching foreign language vocabulary in universities: artificial intelligence as a teaching assistant in Russian universities], *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika*, № 2-2, t. 14, pp. 87–95 (in Russian).
30. Shishmolina, E. P. (2024). "Metodika obucheniya studentov gumanitarnyh special'nostej publichnym vystupleniyam i prezentatsiyam na anglijskom yazyke s primeneniem instrumentov iskusstvennogo intellekta" [Methods of training students of humanities majors in public speaking and presentations in English using artificial intelligence tools], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 9 (sentyabr'), pp. 123–136. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11142 (in Russian).
31. Bessarabova, O. N., & Shefieva, E. Sh. (2024). "Preimushchestva i ogranicheniya v primenenii intellektual'nyh dialogovyh sistem v processe obucheniya inostrannomu yazyku studentov neyazykovyh special'nostej vuzov" [Advantages and limitations of using intelligent dialogue systems in the process of teaching foreign languages to students of non-linguistic specialties at universities], *Global'nyj nauchnyj potencial*, № 4-1(157), pp. 32–38 (in Russian).
32. Altwijri, L., & Alghizzi, T. (2024). "Investigating the integration of artificial intelligence in English as foreign language classes for enhancing learners' affective factors: A systematic review, *Helion*, vol. 10, is. 10, 30 (May), pp. 1–12. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e31053 (in English).
33. Yao, N., & Wang, Q. (2024). "Factors influencing pre-service special education teachers' intention toward AI in education: Digital literacy, teacher self-efficacy, perceived ease of use, and perceived usefulness", *Heliyon*, vol. 10, is. 14, 30 (July), pp. 1–13. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e34894 (in English).
34. Kuvshinova, E. E. (2024). "Primenenie iskusstvennogo intellekta v obuchenii inostrannomu yazyku" [Application of artificial intelligence in learning foreign languages], *Gumanitarnij Yuga Rossii*, № 2, t. 13, pp. 75–84 (in Russian).
35. Tockaya, I. V., & Nedospasova, L. A. (2023). "Obrazovatel'nyj potencial chat-botov v izuchenii inostrannyh yazykov: sociolingvisticheskij, didakticheskij i kommunikativnyj aspekty" [The educational potential of chatbots in foreign languages learning: sociolinguistic, didactic and communicative aspects], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 6 (iyun'), pp. 14–27. DOI: 10.24412/2304-120X-2023-11045 (in Russian).
36. Cai, Q., Lin, Y., & Yu, Z. (2023). "Factors Influencing Learner Attitudes Towards ChatGPT-Assisted", *Language Learning in Higher Education*, № 39, pp. 1–15 (in English).
37. Masa'deh, R., AlQudah, M. Z., Shatnawi, A. et al. (2025). "Digital technologies in business education: a hybrid literature re-view from the Web of Science database", *On the Horizon*, vol. 33, is. 1, 21 (January), pp. 72–103. DOI: 10.1108/OTH-09-2024-0057 (in English).
38. Amin, M. R. M., Ismail, I., & Sivakumaran, V. M. (2025). "Revolutionizing Education with Artificial Intelligence (AI)? Challenges, and Implications for Open and Distance Learning (ODL)", *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 11, pp. 1–8. DOI: 10.1016/j.ssaho.2025.101308 (in English).
39. Rapaka, A., Dharmadhikari, S. C., Kasat, K. et al. (2025). "Revolutionizing learning – A journey into educational games with immersive and AI technologies", *Entertainment Computing*, vol. 52 (January), pp. 1–15. DOI: 10.1016/j.entcom.2024.100809 (in English).
40. Fan, J., & Zhang, Q. (2024). "From literacy to learning: The sequential mediation of attitudes and enjoyment in AI-assisted EFL education", *Heliyon*, vol. 10, is. 17, 15 (September), pp. 1–11 (in English).
41. Baber, H., Tinmaz, H., Lee, Y.-T., & Fanea-Ivanovici, M. (2022). "A systematic review on digital literacy", *Smart Learning Environments*, vol. 9(1) (June), pp. 1–19. DOI: 10.1186/s40561-022-00204-y (in English).
42. Muñoz-Basols, J., Neville, C., Lafford, B., & Godev, C. (2023). "Potentialities of Applied Translation for Language Learning in the Era of Artificial Intelligence", *Hispania*, 106(2) (June), pp. 171–194. DOI: 10.1353/hpn.2023.a899427 (in English).
43. Bayrakci, S., & Narmanlioğlu, H. (2021). "Digital literacy as whole of digital competences: scale development study", *Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, № 4 (June), pp. 1–30 (in English).

#### Вклад авторов

Ю. Ю. Котляренко – реализация процессов концептуализации и разработки теоретической основы исследования; анализ научных исследований, выявление текущих тенденций и проблем, связанных с интеграцией технологий искусственного интеллекта в процесс преподавания иностранных языков; на основании данного анализа разработка методологии исследования, включающей методологический дизайн эксперимента.

Е. А. Николаева – реализация практической части исследования, координация процесса сбора данных, обработка и анализ данных с применением методов статистического анализа; вклад в написание и редактирование статьи, обеспечение ясности и логичности изложения, а также соответствия стандартам научных публикаций.

#### Contribution of the authors

Yu. Yu. Kotlyarenko – implementation of the conceptualization processes and development of the theoretical basis of the study; analysis of scientific research, identification of current trends and problems related to the integration of artificial intelligence technologies into the process of teaching foreign languages; based on this analysis, development of the research methodology, including the methodological design of the experiment.

E. A. Nikolaeva – implementation of the practical part of the study, coordination of the data collection process, data processing and analysis using statistical analysis methods; contribution to writing and editing the article, ensuring clarity and consistency of presentation, as well as compliance with scientific publication standards.