

Взаимодействие с искусственным интеллектом как потенциал программы обучения иностранному языку в аспирантуре

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85

Потемкина Татьяна Валерьевна – д-р пед. наук, проф. кафедры иностранных языков и коммуникативных технологий ORCID: 0000-0003-2666-4879, tpotemkina@misis.ru, potemkinatv@mail.ru

Авдеева Юлия Анатольевна – доцент, канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков и коммуникативных технологий, ORCID: 0000-0001-8907-6551, avdeeva.ya@misis.ru.

Иванова Ульяна Юрьевна – канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков и коммуникативных технологий, ORCID: 0000-0002-69205157, u.ivanova@misis.ru.

Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Москва

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 4

***Аннотация.** В условиях цифровизации образовательных процессов возрастает необходимость изменить подходы к обучению иностранным языкам при подготовке кадров высшей квалификации – будущих научных работников. В центре внимания данной статьи находится изучение и определение состояния, в котором находится навык взаимодействия с цифровыми инструментами, системами и программами искусственного интеллекта у аспирантов технических направлений. В результате проведённого исследования был выявлен конфликт между растущей значимостью публикаций на английском языке и общей тенденцией в среде обучающихся к снижению потребности чтения научной литературы на английском языке, что не только сказывается на навыках чтения, но также влияет на научную читательскую практику. Потенциал разрешения выявленного противоречия лежит в развитии педагогических и методических приёмов, ориентированных на включение в учебный процесс современных цифровых инструментов с целью развития у аспирантов когнитивных навыков высшего порядка и оптимизации исследовательских процессов, связанных с работой с англоязычной научной литературой. Предлагается концепция курса обучения аспирантов иностранному языку с использованием цифровых инструментов, созданных на базе нейросетей.*

***Ключевые слова:** взаимодействие с искусственным интеллектом, подготовка аспирантов технической направленности, иностранный язык в высшей школе*

***Для цитирования:** Потемкина Т.В., Авдеева Ю.А., Иванова У.Ю. Взаимодействие с искусственным интеллектом как потенциал программы обучения иностранному языку в аспирантуре // Высшее образование в России. 2023. Т. 33. № 5. С. 67–85. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85*

Interaction with Artificial Intelligence as a Potential of Foreign Language Teaching Program in Graduate School

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85

Tatiana V. Potemkina – Dr. Sci. (Pedagogy), Professor of the Department of Foreign Languages and Communicative Technologies, ORCID: 0000-0003-2666-4879, tpotemkina@mis.ru
potemkinatv@mail.ru

Yuliya A. Avdeeva – Associate Professor, Cand. Sci. (Philology), Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Communicative Technologies, ORCID: 0000-0001-8907-6551, avdeeva.ya@mis.ru

Uliyana. Yu. Ivanova – Cand. Sci. (Pedagogy), Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Communicative Technologies, ORCID: 0000-0002-69205157, u.ivanova@mis.ru
University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russian Federation

Address: 4 Leninskiy ave., Moscow, 119991, Russian Federation

Abstract. In the context of digitalization of educational processes, an urgent need to change approaches to teaching foreign languages in the training of highly qualified personnel – future researchers has been growing. The focus of this article is to study and determine the state of the skill of interaction with digital tools, systems and programs of artificial intelligence in postgraduate students of technical fields. The study revealed a conflict between the growing importance of publications in English, and a general trend among learners to reduce the need to read scientific literature in English, which affects not only reading skills, but also affects scientific reading practices. The potential for resolving the identified contradiction lies in the development of pedagogical and methodological techniques focused on the inclusion of modern digital tools in the educational process in order to develop higher-order cognitive skills in graduate students and optimize research processes related to working with English-language scientific literature. A concept of a course for teaching graduate students a foreign language using digital tools based on neural networks is proposed.

Keywords: interaction with artificial intelligence, training of postgraduate students of technical orientation, foreign language in higher education

Cite as: Potemkina, T.V., Avdeeva, Yu.A., Ivanova, U.Yu. (2024). Interaction with Artificial Intelligence as a Potential of Foreign Language Teaching Program in Graduate School. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 5, pp. 67-85, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В педагогике высшей школы в современных условиях цифровизации происходит концептуальная перестройка всей системы образования. Актуальным становится поиск способов и средств поддержки молодого поколения в развитии способностей, которые им понадобятся для адаптации к миру с искусственным интеллектом (ИИ) и внедрения инноваций в нём [1]. Зарубежные исследова-

тели также подчёркивают, что одним из актуальных внешних требований к изменениям в университетской практике является цифровая трансформация общества, которая подталкивает университеты к изменению своих организационных моделей и практик обучения [2]. Продолжая начатую редакцией и авторами журнала «Высшее образование в России» дискуссию в области применения систем ИИ в образовании [3; 4], авторы

данной статьи решили сосредоточить внимание на вопросах подготовки кадров высшей квалификации. В центре внимания – выявление у аспирантов технических направлений состояния навыка взаимодействия с цифровыми инструментами, системами и программами искусственного интеллекта в целях оптимизации и ускорения различных исследовательских процессов, связанных с работой с англоязычной научной литературой.

Современная международная практика считает, что обучение иностранному языку в аспирантуре направлено на развитие способности продуктивного осуществления устной и письменной коммуникации с учётом научно-профессиональной деятельности аспиранта в условиях стремительно развивающейся цифровых технологий [5; 6].

Значимость включения в учебный процесс систем ИИ подтверждают исследования последних лет в области подготовки научных кадров, которые говорят о том, что осознание возможностей и ограничений таких цифровых технологий обеспечивает учёным конкурентное преимущество [5; 7], способствует повышению эффективности деятельности учёного, экономит время исследователя [5], позволяет быстрее принимать решения широкого спектра задач [4; 8].

Аналитический обзор

Учитывая, что выпускникам аспирантуры технических вузов предстоит решать вопросы в области оптимизации различных технологических процессов, разработки новых технических решений, создании новых материалов, для них возрастает необходимость понимания того, что в данный момент времени происходит в международном исследовательском поле. Важно отметить, что на современном этапе актуальные научные исследования, проводимые аспирантами технических вузов, невозможны без учёта международного опыта и без тщательного изучения научных изысканий зарубежных коллег [5]. В связи с этим на уровне аспирантуры обучение направлено на использо-

вание английского языка как средства для погружения в научный контекст конкретной научной области.

Быть погружённым в содержание научной проблемы означает находиться в постоянном поиске источников из различных международных научных баз данных, уметь применять для этих целей возможности больших языковых моделей, инструменты машинного перевода, уметь искать и отбирать необходимую информацию с применением цифровых технологий, критически её оценивать и т. д. [9]. Опыт показывает, что цифровые технологии способны значительно ускорять процессы работы с научной информацией [7], что позволяет быстрее принимать решения и ориентироваться в научном пространстве [10]. Наличие у аспиранта развитой способности не только пользоваться различными цифровыми инструментами для научных целей, но и критически оценивать полученные данные, а также творчески их использовать на сегодняшний день является одной из важных компетенций.

Учитывая постоянное развитие цифровых технологий, которые открывают новые возможности для проведения научной работы, на первый план выходят педагогические исследования, которые нацелены на изучение потенциала данных технологий и определение способов обучения молодых учёных их применению. Одной из таких новых технологий, возможности которой в настоящее время наименее изучены, являются системы ИИ [3].

В современной науке отсутствует единое определение ИИ. Принято рассматривать ИИ как самообучающиеся большие языковые модели [11; 12]. К искусственному интеллекту относят системы машинного обучения, естественные языки обработки данных, машинное восприятие и шаблоны распознавания [9]. Важным для исследователя является также знание потенциала данных систем. Характеризуя системы ИИ, учёные обращают особое внимание на их функции, которые обладают возможностями, по природе присущими человеку: пони-

мать и воспроизводить язык/речь, мыслить и рассуждать, анализировать и приводить аргументы, решать конкретные многофункциональные, интегрированные задачи и самообучаться [3].

Однако есть множественные исследования, указывающие, что эти инструменты могут быть не приспособлены для распознавания и интерпретации фигур речи и других языковых нюансов, требующих более глубокого понимания контекста. В случае с научными статьями сложный характер научных концепций может оказаться трудным для понимания инструментами ИИ [13]. У программ *ChatGPT* также были выявлены недостатки, связанные с направленным исследованием, причинно-следственными рассуждениями, слабые способности к планированию, трудности с распознаванием семантических абсурдов и проблемы с пониманием намерений и психических состояний людей [14].

Различия использования ИИ для научного поиска в технических областях наук не является существенным для аспирантов различных технических специальностей, гораздо важнее предупредить будущих учёных, что использование ИИ для написания текстов научных работ ведёт к плагиату и прямой фальсификации данных [15]. Также вызывает беспокойство простота использования инструментов ИИ, поскольку существует большая вероятность того, что исследователи попадут в плен изнурительной ИИ-зависимости, которая может постепенно вытеснить из их сознания все творческие и аналитические способности. Со временем это приведёт к блокировке писательского таланта и остановит поток оригинальных исследований в экосистеме научной литературы, что приведёт к остановке обмена проверенными знаниями и теориями [16].

В связи с изменившейся ситуацией, изменились и требования к владению иностранным языком для аспирантов технических направлений. Если ещё 5-7 лет назад данный вид деятельности подразумевал умение чи-

тать иноязычный текст и переводить со словарём, то сегодня, с появлением многочисленных машинных переводчиков, таких как Яндекс Переводчик, *DeepL* и других, а также систем ИИ, представленных разнообразными модификациями GPT-технологии и других программ, основанных на нейронном обучении, просто умение читать со словарём теряет свою актуальность, а на его место выходят такие навыки, как умение осуществлять поиск в иноязычной среде с использованием цифровых технологий, умение критически осмысливать полученную из Интернет-источников информацию и на её основе продуцировать новые идеи, умение работать с различными системами ИИ, электронными специализированными словарями, базами больших данных, редактировать переведённый текст с применением различных компьютерных программ [11].

Сегодня уже сформировались актуальные базы данных научных источников для разных областей знаний, такие как *Mendeley*, *Scopus*, *Web of Science* и другие, поэтому также нельзя сбрасывать со счетов роль научных руководителей, которая состоит в том, чтобы дать направляющие ориентиры для исследовательского поиска, тогда как на занятиях по английскому языку аспиранты должны научиться критически осмысливать и описывать результаты самостоятельного поиска, представляя их в одном из научных жанров – тезисы, обзор литературы, устный доклад.

Учитывая постоянное развитие цифровых технологий, которые открывают новые возможности для проведения научной работы, на первый план выходят педагогические исследования, которые нацелены на изучение потенциала данных технологий и определение способов обучения молодых учёных их применению. Одной из таких новых технологий, возможности которой в настоящее время наименее изучены, являются системы ИИ [3].

Обозначим области применения ИИ в работе аспиранта с научными источниками.

Выявление перспективных направлений исследования в международном научном пространстве

Применение систем анализа больших баз данных, созданных на основе ИИ, для выявления актуальных исследовательских зон является объектом особого внимания [5]. В качестве поискового инструмента используют встроенные наукометрические базы данных системы, позволяющие выявлять «исследовательские фронты», которые представляют собой группы ключевых слов, отражающих актуальные научные направления [9]. В качестве примера такого поиска можно привести описанный опыт китайских учёных, которые за короткий период, используя инструменты ИИ, обработали массив научных проектов за десять лет, реализованных Национальным научным фондом, и по открытым данным выявили исследовательские фронты в разных областях знаний (информационные технологии, биологии, физики, экологии, химии, медицины) [9].

Подобным потенциалом обладают встроенные системы наукометрических баз *Scopus* и *WoS*, где представлены источники на разных языках. Надо отметить, что обслуживающие данные научные базы системы ИИ имеют встроенные Интернет-переводчики, однако при этом точность перевода может не соблюдаться, особенно в области терминологии и описания процессов. Учитывая, что большую часть фонда таких научных баз составляют публикации на английском языке, очевидно, что для формулирования более точных запросов знание специальной лексики и прежде всего терминологии является преимуществом исследователя.

Кроме того, ИИ способен генерировать ключевые слова и предлагать связанные и значимые области исследований [17].

Опора на применение ИИ в процессе отслеживания трендов в научных исследованиях создаёт для учёных возможность быть

осведомлёнными о том, что в текущий момент происходит в разных научных коллективах, какие результаты появились в зоне общего доступа. Например, группа исследователей, анализируя возможности применения ИИ при обращении к самой большой химической реферативной службе *CAS*¹ (объединяет более 50 000 журналов по разным направлениям, более 1000 учёных со всего мира), приходит к выводам, что инструменты ИИ позволяют узнать о появлении новых химических соединений, материалов, отслеживать применение различных препаратов и т. д. на текущий момент [5]. Это требует от учёного сформированной привычки регулярно обращаться к научным источникам и знать особенности применения ИИ для данных целей.

Использование систем машинного перевода в процессе ознакомления с научной литературой

Одна из целей изучения английского языка в аспирантуре – обеспечение осознанного поиска, идентификации и использования достоверной научной информации. Широкая практика применения различных электронных систем машинного перевода оптимизирует работу аспиранта с иноязычной литературой. При этом, как свидетельствуют исследования, на сегодняшний день данные системы несовершенны, допускают ошибки при переводе, что требует от аспирантов дополнительных усилий критического осмысления и редактирования полученной информации [6]. Это связано с особенностями функционирования программ машинного обучения. Ряд зарубежных учёных отмечает, что «многие из современных методов машинного обучения непрозрачны, что означает, что даже эксперты с соответствующим оборудованием не могут определить, почему и как входные данные преобразуются в выходные» [18].

Особую сложность при работе с Интернет-переводчиками для будущих учёных

¹ CAS a self-supporting division of the American Chemical Society. URL: <https://www.cas.org/about/cas-content> (дата обращения: 12.05.2024).

представляет работа с терминологией. Если для специалистов в области информационных технологий, радиосвязи, телекоммуникации простым является перевод специальной лексики с английского на русский язык (терминология этой области знаний англоязычна) [19; 20], то в результате анализа специфики перевода, например текстов горнодобывающей тематики с помощью систем перевода удалось выявить проблемы несовпадения такой узкой терминологии, как наименование драгоценных и полудрагоценных металлов и минералов, наименование технологических процессов и технологического оборудования. В этом случае необходимо знать терминологию исследуемого объекта, процесса или явления на разных языках.

Сбор и анализ научных источников

Одним из сложных этапов проведения исследования является сбор научной информации и анализ фактов, явлений, процессов, которые позволяют учёному продвигаться в поиске новых идей, развития научных направлений. Исследователи, анализирующие темпы продвижения научного знания, приходят к выводу, что в условиях применения ИИ в научных исследованиях особое ускорение получили именно этапы сбора и анализа научной информации, а также обработки и предъявления результатов [5].

Например, в исследовании, посвящённом анализу распространения знаний за последние 20 лет в области химии, связанных с ИИ, учёные приходят к выводу о том, что внушительный рост публикаций и быстрое распространение научной информации (новой терминологии, новых идей и решений) во многом связан со способностью учёного применять в своей работе ИИ [5]. Однако обращение к системам ИИ при выполнении данного вида работы сопряжено с особыми рисками и требует от учёного развитого навыка анализа и оценки достоверности полученных данных. Не секрет, что зачастую поиск научных источников сопряжён с проблемой «фейков» и «галлюцинаций»: когда

предложенные ИИ библиографические описания либо имеют ошибки, либо генерируют научные источники, которых нет.

Применение систем ИИ в работе аспиранта предполагает в том числе и знакомство с основанными на ИИ Интернет-приложениями, адресованными учёным. Одним из барьеров в применении таких приложений может быть низкий уровень владения иностранными языками, поскольку данные системы требуют точности в формулировании запроса. Например, цифровой ресурс *Litmap*, который позволяет провести анализ и визуализацию взаимосвязей между различными научными концепциями и идеями, отслеживать развитие исследовательских публикаций, идентифицировать ключевые статьи и авторов [21], опирается на реферированные публикации на английском языке, включающие в том числе и англоязычные версии аннотаций (если публикация написана на другом языке). В связи с этим знания аспирантов в области академического английского языка являются преимуществом при выполнении данного вида исследовательских работ.

Составление научного текста

Образовательные цели для формирования навыков работы с текстом традиционно связаны с умениями составлять самостоятельные преобразованные тексты, структурно оформленные в соответствии с научным жанром представляемого высказывания на иностранном языке. В рамках изучения иностранного языка молодые учёные должны научиться реферировать и аннотировать текст, создавать свой текст, написанный в научном стиле, уметь составлять научное резюме и владеть навыками устной речи для транслирования научной информации на научных конференциях и при обмене информацией с иностранными коллегами, что особенно важно на современном этапе развития науки в рамках интернационализации науки и образования. Осмысливая данную деятельность аспирантов, ряд учёных относят эту «способность создавать и транслировать научный письменный дискурс на базе иноязычных

зычных профессионально ориентированных научных текстов и представлять его в виде аннотаций, рефератов, авторских резюме, абстракт-текстов» к «метатекстовой компетенции» [22, с. 80], которая занимает одно из центральных мест в структуре научно-исследовательской компетенции.

Применение систем ИИ и машинного перевода для написания научных текстов находится в центре внимания современных исследователей всего мира и широко обсуждается [5]. Подвергаются критической оценке публикации, написанные с помощью данных систем [7]. В редакционной политике высокорейтинговых международных научных журналов (*Nature*, *Science*) появилась информация о том, что «результаты, созданные системами ИИ, не могут использоваться и указываться в статьях» [23].

Вместе с тем опыт последних нескольких лет показывает, что практика использования систем больших языковых моделей для составления научных текстов расширяется. Несмотря на то, что такие инструменты не могут в полной мере заменить работу человека, поскольку не обладают критическим мышлением и требуют значительной доработки текста, они способны оптимизировать процесс написания научного текста [8]. В последнее время появились исследования, где анализируется потенциал обновлённых цифровых инструментов ИИ, которые рассматриваются не столько как генератор текста, сколько как прототип языковых текстовых моделей. Такие тексты можно использовать и как структурную модель, и как основу для совершенствования академического письма, развития профессиональной языковой компетенции [17].

Очевидно, что актуальность этической стороны вопроса подготовки научных статей не снимается с повестки дня. Поэтому в процессе работы с системами ИИ аспиранты должны быть осведомлены о вопросах этики оформления научных исследований, наряду с выявлением фактов плагиата и самоплагиата в настоящее время проверять

наличие сгенерированных фрагментов текста с помощью программ ИИ (например, «Антиплагиат»).

Проведённый обзор научных источников показал, что выявленные направления применения цифровых технологий в образовании находятся в центре внимания современного научно-педагогического сообщества. Использование систем ИИ в процессе работы аспирантов над диссертационным исследованием предполагают наличие у будущих учёных сформированных компетенций применения данных технологий. Однако в текущей педагогической исследовательской практике можно констатировать невысокий уровень представленности работ, раскрывающих особенности применения ИИ для развития научно-исследовательской компетенции аспирантов.

Методы и материалы

В целях проведения исследования был использован опросный метод, где в опросную карту были включены закрытые и открытые вопросы. Содержание каждого вопроса отражало отдельные аспекты исследовательской деятельности аспирантов и применения ими цифровых технологий, систем ИИ в процессе выполнения диссертационного исследования (представление об осведомлённости в области научного направления, опыт работы в наукометрических базах, размещённых в сети Интернет, применение систем больших языковых моделей (Интернет-переводчиков, систем ИИ) для проведения научного исследования). Для этих целей аспирантам было предложено высказать мнение о сформулированных нами утверждениях. Предложены были варианты ответов, а также была предоставлена возможность сформулировать ответ самостоятельно.

Опрос проводился онлайн. В опросе участвовали 82 аспиранта с 1-го по 4-й курс разных научных направлений (электроника, фотоника, приборостроение и связь, информационные технологии и телекоммуникации, энергетика и электротехника, хи-



Рис. 1. Осведомлённость аспирантов о научном направлении, в рамках которого они проводят исследование

Fig. 1. Awareness of postgraduate students about their scientific direction

мические технологии, науки о материалах, металлургия, недропользование и горные науки). Участие в опросе имело добровольный характер. Из 180 разосланных приглашений к опросу в нём приняли участие около 50% респондентов. Наибольший процент отвечавших – аспиранты 1-го курса, 46,3%. Менее активно участвовали аспиранты 2-го курса – 30,5%. 3-й и 4-й курсы показали тенденцию к снижению активности и разделили 13,4% и 9,8% респондентов соответственно.

Опрос был проведён в 2023 году в университете НИТУ МИСИС.

В качестве методов обработки эмпирических данных использовались статистические комбинационные таблицы, полученные с помощью программы SPSS.

Исследовательские вопросы

Какая существует аспирантская практика взаимодействия с наукометрическими базами в процессе поиска и чтения научных источников на английском языке?

Для каких целей аспиранты прибегают к использованию систем ИИ в процессе работы с англоязычной научной литературой?

Результаты

Для изучения уровня осведомлённости аспирантов о проблематике направления, которому посвящено их исследование, и для выявления практики использования для этих

целей цифровых ресурсов аспирантам было предложено утверждение «Я осведомлён о научном направлении, в рамках которого провожу исследование». Ответы имели закрытый и открытый характер.

Уровень осведомлённости о тенденциях развития знания в избранном научном направлении представлен на рисунке 1.

Анализ ответов показал, что более половины опрошиваемых, а именно 49 человек, оценивают свой уровень осведомлённости и знакомства с отечественными и зарубежными источниками в своей области исследования как хороший. При этом количество аспирантов, которые обращаются только к научным исследованиям, проводимыми отечественными исследователями, составляет практически четверть опрошенных. Можно предположить, что эта группа аспирантов считает, что именно отечественные научные труды определяют их представления о состоянии научного процесса. С другой стороны, всего 5 человек из 82 опрошенных аспирантов демонстрирует большую осведомлённость в области зарубежных исследований. Такие предпочтения могут свидетельствовать об ограничениях, которые имеют аспиранты. И выявление этих ограничений, причин такой избирательности – задача отдельного исследования. Однако

в целом объём этих двух групп меньше, чем группа тех, кто только в общих чертах знаком с отечественными и зарубежными работами в своей области (24 аспиранта).

Ознакомление с научными англоязычными источниками требует от современного исследователя умения читать на английском языке или как минимум уметь пользоваться современными электронными словарями и Интернет-переводчиками, иметь навык редактирования научного текста в электронном переводчике и т. п.

Данные опроса показали, что фактически половина опрошенных сразу же переводит статью в программе Интернет-переводчика (39 респондентов), только 10 аспирантов используют словарь на печатной основе. Четверть опрошенных утверждает, что читают без словаря и программы переводчика. 8 аспирантов так или иначе используют электронные программы для перевода, вспомогательные электронные словари.

Использование электронных переводчиков для ознакомления с терминологической базой весьма популярно. Так, на утверждение «Когда я вижу незнакомый термин на английском языке я чаще всего обращаюсь...» (варианты ответов – «к словарю на печатной основе», «к Google-переводчику», «в словарь Мультитран», «к другим Интернет-переводчикам») аспиранты указали Интернет-переводчики, лидером которых является Google-переводчик, на долю которого приходится более половины участников опроса. На втором месте здесь находится Мультитран, который содержит специальные термины по многим отраслям научного знания. 8 респондентов обращаются к печатным изданиям, остальные обращения разделились между другими электронными ресурсами.

Данные результаты дают повод предполагать, что языковой барьер препятствует читательской активности аспирантов. Однако высказанные мнения респондентов на утверждение «При выборе научных источников я предпочитаю...» (варианты ответов – «работы на русском языке», «работы

на английском языке», «нет предпочтений») показывают, что 51 из 82 аспирантов предпочитают работы на английском, и только 17 человек читают преимущественно русскоязычные источники. Ещё порядка четверти опрошенных утверждают, что язык не важен, а важна актуальность работы.

Использование комбинационной таблицы позволило визуализировать взаимосвязь между способностью аспирантов свободно читать на английском языке, использовать интернет-переводчики и их осведомлённостью в области научного направления (Табл. 1). Можно сделать вывод, что свободное владение английским языком не является значимым мотивационным условием для включения значительного числа аспирантов в активный исследовательский поиск в международных исследовательских базах (только 15 человек указали, что «свободно читают на английском языке», при этом хорошо или в общих чертах осведомлены о научных направлениях). Важным условием для информационного поиска является также способность пользоваться Интернет-переводчиками. Тех, кто использует цифровые инструменты для чтения научных статей, оказалось 39 человек.

Анализ комбинационных таблиц показывает, что из тех аспирантов, кто утверждает, что достаточно осведомлён об изучаемой научной проблеме, частота обращения к источникам из наукометрических баз достаточно высокая (каждую неделю – 17 человек и один раз в месяц – 10 человек). Те, кто сообщил, что знаком с научными направлениями в общих чертах – 12 человек ведут информационный поиск два-три раза в месяц, а среди тех, кто крайне редко обращается к поисковым научным базам (два-три раза в год), только 5 человек указали, что хорошо знакомы с отечественными и зарубежными исследованиями, 2 человека из этой группы заявили, что хорошо знакомы только с современными отечественными работами (Табл. 2).

В целях выявления опыта работы в научных информационных ресурсах и наукоме-

Таблица 1

Комбинационная таблица, демонстрирующая взаимосвязь между способностью аспирантов свободно читать на английском языке, использовать Интернет-переводчики и их осведомлённостью в области исследуемой научной проблемы

Table 1

Combination table for identifying the relationship between graduate students' ability to read fluently in English, use internet translators and awareness of the research problem under

Осведомлённость аспиранта о научном направлении, в рамках которого проводит исследование	При чтении научных статей на английском языке аспирант как правило				Всего
	читает без словаря и программы-переводчика	читает с словарём	сразу переводит статью в программе-переводчике	другое	
Хорошо знаком(а) с современными отечественными и зарубежными работами в своей области	13	7	22	7	49
Знаком(а) в общих чертах с современными отечественными и зарубежными работами в своей области	9	3	11	1	24
Хорошо знаком(а) только с современными зарубежными работами в своей области	2	0	3	0	5
Хорошо знаком(а) только с современными отечественными работами в своей области	1	0	3	0	4
Всего	25	10	39	8	82

Таблица 2

Комбинационная таблица, выявляющая связь между частотой обращения аспиранта к научным базам и научной осведомлённостью

Table 2

Combination table revealing the relationship between PhD. Student reading activity and scientific awareness

Осведомлённость о научном направлении, в рамках которого проводит исследование	Ознакомление с исследованиями в международных научных базах данных (Scopus, Web of Science и др.)						Всего
	один раз в неделю	один раз в месяц	два-три раза в месяц	два-три раза в год	не пользуется этими источниками	другое	
Хорошо знаком(а) с современными отечественными и зарубежными работами в своей области	17	10	10	5	0	7	49
Знаком(а) в общих чертах с современными отечественными и зарубежными работами в своей области	7	2	12	1	1	1	24
Хорошо знаком(а) только с современными зарубежными работами в своей области	1	1	1	0	0	2	5
Хорошо знаком(а) только с современными отечественными работами в своей области	0	1	1	2	0	0	4
Всего	25	14	24	8	1	10	82

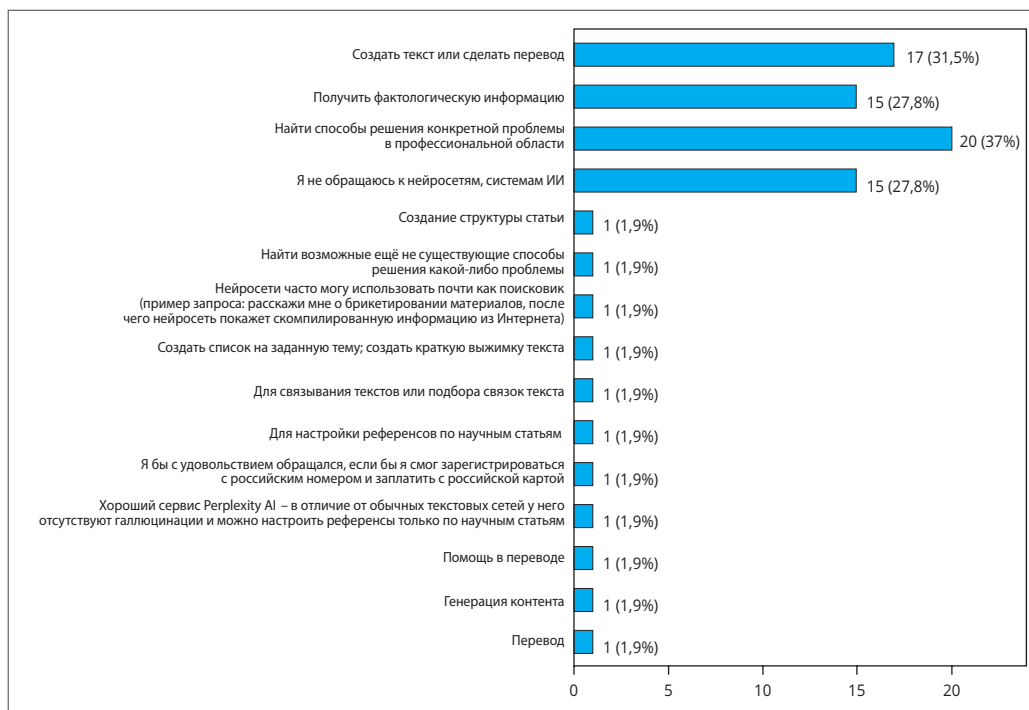


Рис. 2 Опыт применения аспирантами систем ИИ для проведения научного исследования
 Fig 2. Postgraduate students' experience of using AI systems to conduct scientific research

трических базах, с которыми взаимодействуют аспиранты для сбора и анализа научного материала при определении темы, актуальности и новизны исследования, сбора эмпирических данных и т. д., было предложено участникам опроса указать частотность обращения к данным цифровым ресурсам.

В опросный лист было включено утверждение «Я знакомлюсь с исследованиями в международных научных базах данных (*Scopus*, *Web of Science* и др.)». В качестве закрытых ответов было необходимо выбрать один из предложенных, который отражает частоту обращения к данным научным базам (один раз в неделю, один раз в месяц, два-три раза в месяц, два-три раза в год) или в открытом ответе указать свой вариант, которое не предусмотрено в предложенных закрытых ответах.

Анализ полученных ответов показал, что количество студентов, раз в неделю обращающихся к таким научным базам данных как

Scopus, *Web of Science*, *Mendeley* и др., равно количеству тех, кто обращается к таким базам два-три раза в месяц, и в совокупности это составляет около двух третей аспирантов. Только 14 из 82 аспирантов заглядывают в научные базы данных один раз в месяц, что в 4 раза меньше тех, кто читает научную литературу более-менее регулярно.

Можно также выделить группу студентов, которая демонстрирует низкую вовлечённость: 8 аспирантов обращаются к международным научным базам данных один-два раза в год, т. е. фактически не следят за трендами.

Ответ «Другое» выбрали 10 человек, указав, что практически ежедневно или чаще чем каждую неделю знакомятся с публикациями из наукометрических баз.

Анализ результатов, полученных на утверждение «При выборе источников на английском языке я чаще всего...» (варианты ответов – «веду поиск самостоятельно»,

«пользуюсь рекомендациями научного руководителя», «прислушиваюсь к советам коллег, сокурсников», «придерживаюсь всех вышеперечисленных стратегий») показал, что 59 аспирантов осуществляют поиск самостоятельно и только около 16 опрошенных пользуются советами научного руководителя, 4 человека прислушиваются к рекомендациям сокурсников. Незначительный процент опрошенных использует все вышеперечисленные стратегии.

Учитывая имеющийся у аспирантов потенциал взаимодействия с информационными поисковыми системами, программами машинного перевода, научными базами, можно предположить, что они обладают навыками использования систем ИИ для реализации исследовательских задач.

Для более детального понимания ситуации о взаимодействии аспирантов с ИИ при работе с научной литературой был задан вопрос, о том, какие задачи они стремятся решить, используя ИИ.

Полученные ответы свидетельствуют, что треть опрошенных не пользуются системами ИИ. Остальные (64 человека) применяют различные системы ИИ для решения разных исследовательских задач (создание и перевод текста, получение фактологической информации, поиск способов решения конкретной проблемы в профессиональной области, создание структуры статьи).

Результаты показывают, что на первом месте стоит потребность «найти способы решения конкретной проблемы в профессиональной области» – 20 аспирантов. «Создать текст или перевод» – эту потребность выбрали 17 аспирантов. Третье место поровну разделили такие ответы как «получить фактологическую информацию» и «я не обращаюсь к нейросетям» – по 15 человек.

Обсуждение

Полученные нами данные показывают, что аспиранты обладают способностью осуществлять научный поиск (59 предпочитают искать источники самостоятельно), в поле

зрения аспирантов находятся публикации, размещённые в разных наукометрических базах (71 опрошенный). При этом о своих способностях читать свободно на английском языке высказалось 25 аспирантов.

Вместе с тем чтение научных статей из англоязычных баз предпочтительно для 51 участника опроса. Эта особенность выбора источников, безусловно, показывает общую заинтересованность аспирантов в освоении научного поля проводимого исследования с учётом общемировых тенденций. При этом, оценивая частотность обращения аспирантов к научно-информационным базам, можно говорить о том, что только треть аспирантов сообщили, что чтение имеет систематический характер. Всего 10 читают что-то по выбранной проблематике ежедневно – «каждый день ищу исследования». Значимость такой работы связана с информационным «присутствием» аспиранта в контексте меняющегося состояния мировой исследовательской практики, что позволяет учёному расширять знания об изучаемой проблеме и поддерживать актуальное состояние научно-исследовательской компетентности. На первый взгляд, регулярность обращений к научным базам в целом может не являться фактором, определяющим степень сосредоточенности учёного на научной проблеме. Однако, как было сказано выше, в связи со стремительным развитием науки, для того чтобы понимать, как меняется «ландшафт» исследовательской практики, необходимо изучать опыт коллег в режиме непрерывности.

Выявленные данные о роли научного руководителя (только 16 аспирантов опираются при поиске источников на советы научного руководителя) говорят, возможно, о требуемых изменениях в стратегиях при сопровождении аспиранта. В сложившихся условиях можно говорить о том, что многообразие научных междисциплинарных и специализированных баз, размещённых в сети Интернет, приводят к тому, что отслеживание тенденций развития научных направле-

ний требует от научного руководителя хорошего знания современного контекста проводимых исследований, владения практикой научного поиска с учётом изменившегося научно-информационного пространства и того, чтобы не только давать направляющие ориентиры для исследовательского поиска, но и стимулировать темп исследовательской работы, ориентируя аспиранта в системе наукометрических баз.

С одной стороны – в сложившихся условиях можно говорить о том, что недостаточное владение английским языком не препятствует научному поиску и чтению англоязычных текстов. Опрос показал, что предпочтения в выборе научных источников не связаны с уровнем владения иностранным языком (около двух третей опрошенных отдают предпочтения научным источникам на английском языке), однако большинство для чтения используют Интернет-переводчики. Это говорит о том, что знания английского языка у этой группы аспирантов явно недостаточны для свободного чтения англоязычных специальных текстов.

С другой стороны – в связи с развитием наукометрических баз, которые аккумулируют большие данные о научных процессах, развитие англоязычной речи аспирантов, для которых английский язык не родной, является важным навыком, однако представляет проблему, которая озвучена в том числе и преподавателями даже англоязычных вузов: привлекая всё больше студентов из других стран, они сталкиваются с проблемой неготовности зарубежных студентов осваивать академический английский язык, владение которым имеет принципиальное значение для будущего учёного [24]. Выявленные проблемы использования Интернет-переводчиков при изучении специализированной терминологией узких научных областей могут создавать определённые риски для развития профессионального словаря, препятствовать точному пониманию научного текста, «тормозить» как процесс поиска научных источников, так и чтения.

Надо сказать, что результаты международных исследований также свидетельствуют о том, что с появлением Интернет-переводчиков мотивация к изучению английского языка в академических целях падает [25; 26]. Учитывая общую тенденцию снижения активности аспирантов в отношении академического чтения, можно говорить о сложившейся общемировой проблеме подготовки будущих исследователей: традиционный подход в обучении чтению научной литературы не способен в настоящее время оказывать существенное влияние на обучающихся и требует пересмотра. Одним из таких направлений изменения общей практики можно рассматривать развитие цифровой среды и изучение потенциала появившихся цифровых инструментов, в том числе систем ИИ, которые значительно оптимизируют многие процессы работы с научной литературой.

В настоящее время в педагогической научно-профессиональной среде проводится анализ обучающих возможностей ИИ и обсуждаются вопросы включения данного Интернет-ресурса в практику преподавания академического английского языка для студентов разных специальностей [27].

Это ставит перед создателями современного курса иностранного языка для аспирантов задачу сместить фокус цели образования с коммуникативного подхода на формирование критического мышления с организацией заданий в соответствии, например, с уровнями таксономии Блума, которую можно представить в виде уровней когнитивной деятельности. Для того чтобы сформировать навык мышления высшего порядка выстраивание когнитивной активности идёт от простого к сложному – «от запоминания и воспроизведения изученного материала до решения проблем, в ходе которого необходимо переосмысливать имеющиеся знания, строить их новые сочетания с предварительно изученными идеями, методами, процедурами (способами действия), включая создание нового» [28]. Таким образом, использование

Таблица 3

Развитие когнитивных навыков с опорой на цифровые инструменты

Table 3

Cognitive Skills Development Chart Based on Digital Tools

Навыки мышления от низших к высшим	Инструменты	Типы заданий
1. Запоминание	<i>Sci-Finder, Mendeley, Enago's Open Access Journal Finder, Elsevier Journal Finder</i> используются для создания закладок, копирования, поиска	1. Сформулируйте на английском языке ключевые слова по теме своего диссертационного исследования и осуществите поиск статей в одной из поисковых систем.
2. Понимание – объяснение идей, концепций или построение смысла на основе письменного материала или графики	<i>Mendeley, Trello</i> используются для аннотирования, создания меток и комментариев, работы в команде	1. Сформулируйте определение предмета своего исследования на английском языке. 2. Сформулируйте запрос к нейросети на английском языке – найти определение предмета вашего исследования. Критически оцените полученные результаты.
3. Применение – работа, обмен с группой	<i>Visme, Miro</i> используются для представления расчётов в форме графиков и диаграмм, получения обратной связи, редактирования	1. Сформулируйте исследовательский вопрос. 2. По ключевым словам найдите формулировки проблем в найденных статьях. 3. Используя отраслевую терминологию, предложите свою гипотезу. 4. Опишите возможное решение проблемы, или опишите диаграммы, представленные в найденных статьях.
4. Анализ – установление связей между идеями, концепциями или определение того, как каждая часть взаимосвязана с общей структурой или целью	<i>Litmaps, Mendeley</i> используются для составления карты источников литературы, поиска публикаций, их разбивки на группы	1. Сравните определения, предложенные нейросетью и определения, найденные в англоязычных статьях. Выявите сходства и различия. 2. Проаннотируйте статьи, выделив проблему, гипотезу, результаты, выводы. 3. Сгруппируйте найденные статьи, объясните на английском языке, как эти статьи связаны между собой.
5. Оценка – обоснование своей позиции или решения; вынесение суждения на основе критериев и стандартов путём проверки и критики	<i>Trello, Miro</i> используются для взаимного оценивания по критериям, рейтингования, рецензирования, комментирования, работы в команде	1. Дайте оценку результатам и выводам, представленным в найденных статьях. 2. Оцените выступления и доклады одноклассников по критериям. 3. Прокомментируйте, что необходимо улучшить в тексте, написанном ИИ.
6. Создание – новая или оригинальная работа	<i>Mendeley, Trello, Miro</i>	1. Представьте литературный обзор трёх статей по специальности на английском языке.

цифровых инструментов также включается в задания для формирования критического мышления в соответствии с уровнями таксономии Блума [29]. Рекомендации по использованию цифровых инструментов представлены в таблице 3.

Критериями сформированности критического мышления могут являться следующие характеристики, оценивающие итоговый продукт курса – литературный обзор трёх аутентичных научных статей по специальности:

- структура литобзора;
- соответствие нормам академического английского языка;
- логичность построения текста;
- связность текста;
- осмысление материала во взаимосвязи с собственным исследованием.

Таким образом, разработку и создание современного курса по иностранному языку целесообразно выстраивать с ориентацией на итоговый продукт, для создания которого

го аспиранту необходимо пройти все этапы формирования когнитивных навыков высшего порядка с помощью современных цифровых инструментов, основанных на использовании искусственного интеллекта.

Выводы

Обобщая полученные данные, можно утверждать, что аспиранты активно обращаются к наукометрическим базам при проведении научного поиска и уже обладают достаточно высокой самостоятельностью в использования систем ИИ в процессе работы с научной информации. Однако число аспирантов, которые осознают весь возможный спектр практических решений, представленных ИИ, чрезвычайно мал: 52 из 82 опрошенных опираются в своей практике на незначительное число функции, которые предоставляют системы ИИ.

При работе с англоязычными источниками треть аспирантов обращаются к Интернет-переводчикам, что показывает уровень владения английским языком, который не позволяет свободно читать научную литературу. При этом темпы развития науки требуют как от молодых учёных, так и от опытных научных руководителей высокой степени концентрации на текущей международной исследовательской практике.

Выявленный конфликт диктует развитие педагогической практики, ориентированной на включение в учебный процесс появившихся в последнее время таких Интернет-ресурсов как системы ИИ, которые позволяют оптимизировать процессы работы с научной литературой на разных иностранных языках, помогают в информационном поиске, упрощают процессы создания и проверки текстов, позволяют выявить формирующиеся научные тренды и т. д.

При этом надо учитывать не только проявившие возможности, но и ограничения, которые связаны с применением систем ИИ в научной деятельности. Это ставит перед создателями современного курса иностранного языка для аспирантов за-

дачу сместить фокус цели образования с коммуникативного подхода, который является ведущим при изучении английского языка в бакалавриате, на формирование критического мышления при подготовке будущего учёного, что позволит сформировать навыки критической оценки собранных в результате применения систем ИИ данных, будет способствовать развитию актуальных навыков взаимодействия с нейросетями для выстраивания и реализации научных проектов.

Ограничения нашего исследования заключаются в неравномерности распределения численности участников опроса по курсам и разрозненности общих представлений аспирантов об использовании цифровых технологий в научных исследованиях.

Дальнейшее изучение данного научно-педагогического направления предполагает более детальную проработку содержания каждого вида деятельности аспиранта (работа с наукометрическими базами, составление устного научного доклада, написание текста научной статьи) и выработку технологий обучения в условиях цифровизации.

Литература

1. *Carvalho L., Martinez-Maldonado R., Tsai Y.-S., Markauskaite L., De Laat M.* How can we design for learning in an AI world? // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3. Article no. 100053. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100053
2. *Larsson A., Teigland R.* Digital transformation and public services: Societal impacts in Sweden and beyond. Taylor & Francis. 2019. 378 p. DOI: 10.4324/9780429319297
3. *Сысоев П.В.* Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 32. № 10. С. 9–33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33
4. *Лёвин Б.А., Пискунов А.А., Поляков В.Ю., Савин А.В.* Искусственный интеллект в инженерном образовании // *Высшее образова-*

- ние в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 79–95. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95
5. Baum Z.J., Yu X., Ayala P.Y., Zhao Y., Watkins S.P., Zhou Q. Artificial Intelligence in Chemistry: Current Trends and Future Directions // *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2021. Vol. 61. No. 7. P. 3197–3212. DOI: 10.1021/acs.jcim.1c00619
 6. Левина Л.В., Левин А.И. О преподавании дисциплины «Научная коммуникация на иностранном языке» в аспирантуре // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика*. 2023. Т. 13. № 3. С. 136–146. DOI: 10.21869/2223-151X-2023-13-3-136-146
 7. Kacena M.A., Plotkin L.I., Febrenbacher J.C. The use of artificial intelligence in writing scientific review articles // *Current Osteoporosis Reports*. 2024. Vol. 22. No. 1. P. 115–121. DOI: 10.1007/s11914-023-00852-0
 8. Mijwil M.M., Hiran K.K., Dosbi R., Dadbich M., Al-Mistarebi A.-H., Bala I. ChatGPT and the Future of Academic Integrity in the Artificial Intelligence Era: A New Frontier // *Al-Salam Journal for Engineering and Technology*, 2023. Vol. 2. No. 2. P. 116–127. DOI: 10.55145/ajest.2023.02.02.015
 9. Wen L., Zhang W., Jin X., Li Z. Detection of Research Front Topic Based on Data of NSF Artificial Intelligence Project // 2019 International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacturing (AIAM). IEEE, 2019. P. 82–86. DOI: 10.1109/aiam48774.2019.00023
 10. Hammad M. The impact of artificial intelligence (AI) Programs on writing scientific research // *Annals of Biomedical Engineering*. 2023. Vol. 51. No. 3. P. 459–460. DOI: 10.1007/s10439-023-03140-1
 11. Okagbue E.F., Ezeachikulo U.P., Akintunde T.Y., Tsakuwa M.B., Ilokanulo S.N., Obiasoanya K.M. et al. A comprehensive overview of artificial intelligence and machine learning in education pedagogy: 21 Years (2000–2021) of research indexed in the scopus database. // *Social Sciences & Humanities Open*. 2023. Vol. 8. No. 1. Article no. 100655. DOI: 10.1016/j.ssaho.2023.100655
 12. G., Dlugolinsky S., Bobák M., Tran V., López García A., Heredia I. et al. Machine Learning and Deep Learning frameworks and libraries for large-scale data mining: a survey. // *Artificial Intelligence Review*, 2019. Vol. 52. No. 1. P. 77–124. DOI: 10.1007/s10462-018-09679-z
 13. Elali F. R., Rachid L.N. AI-generated research paper fabrication and plagiarism in the scientific community. // *Patterns*. 2023. Vol. 4. No. 3. Article no. 100706. DOI: 10.1016/j.patter.2023.100706
 14. Mehta V., Thomas V., Mathur A. AI-dependency in scientific writing // *Oral Oncology Reports*. 2024. Vol. 10. Article no. 100269. DOI: 10.1016/j.oor.2024.100269
 15. Cooperman S.R., Brandão R.A. AI Assistance with Scientific Writing: Possibilities, Pitfalls, and Ethical Considerations // *Foot & Ankle Surgery: Techniques, Reports & Cases*. 2024. Vol. 4. No. 1. Article no. 100350. DOI: 10.1016/j.fas-trc.2023.100350
 16. de Souza B.C., Serrano de Andrade Neto A., Roazzi A. (2024). The generative AI revolution, cognitive mediation networks theory and the emergence of a new mode of mental functioning: Introducing the Sophotechnic Mediation scale // *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*. 2024. Vol. 2. No. 1. Article no. 100042. DOI: 10.1016/j.chbah.2024.100042
 17. Koebler M., Sauermann H. Algorithmic Management in Scientific Research // *Social Science Research Network*. 2023. Vol. 53. No. 4. DOI: 10.2139/ssrn.4497871
 18. Huang J., Tan M. The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. // *Am J Cancer Res*. 2023. Vol. 13. No. 4. P. 1148–1154. URL: <https://e-century.us/files/ajcr/13/4/ajcr0150104.pdf> (дата обращения 09.03.2024).
 19. Stabl B.C., Andreou A., Brey P., Hatzaki T., Kirichenko A., Macnisch K. et al. Artificial intelligence for human flourishing – Beyond principles for machine learning // *Journal of Business Research*, 2021. No. 124. P. 374–388. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.11.030
 20. Фролова А.В., Копылова Н.А. Английская терминология в области радиосвязи и телекоммуникаций // *Современные технологии в науке и образовании-СТНО-2019*. 2019. С. 88–90. EDN: ZWUBQU.
 21. Sulisworo D. Exploring Research Idea Growth with Litmap: Visualizing Literature Review Graphically // *Bincang Sains dan Teknologi*. 2023. Vol. 2. No. 02. P. 48–54. DOI: 10.56741/bst.v2i02.323
 22. Горева Т.А., Звягина В.В., Чудинова Н.В. Метатекстовая компетенция как неотъемлемая часть обучения аспирантов иноязычной

- коммуникации в научной и технической сферах // Русистика без границ. 2019. Т. 3. № 2. С. 79–87. EDN: ORBBYT.
23. Lee J.Y. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? // Journal of Educational Evaluation for Health Professions. 2023. Vol. 20. No. 6. DOI: 10.3352/jeehp.2023.20.6
 24. Hubbard K.E., Dunbar S.D. Perceptions of scientific research literature and strategies for reading papers depend on academic career stage // PloS one. 2017. Vol. 12. No. 12. Article no. e0189753. DOI: 10.1371/journal.pone.0189753
 25. Ravichandran S., Kretovics M., Kirby K., Ghosh A. Strategies to Address English Language Writing Challenges Faced by International Graduate Students in the US // Journal of International Students. 2018. Vol. 7. No. 3. P. 764–785. DOI: 10.32674/jis.v7i3.298
 26. Бурцева Э.В., Ченак О. А. Обучение иностранному языку в аспирантуре: основные проблемы и пути их решения // Банзаровские чтения. Материалы международной научной конференции, посвящённой 200-летию со дня рождения Д. Банзарова и 90-летию БПИ-БГУ. В 2-х частях. Ч. 2. науч. ред. В.В. Номогова, отв. редактор О.Н. Полянская. Улан-Удэ, 2022. С. 133–139. DOI: 10.18101/978-5-9793-1755-7-133-139
 27. Marzuki N., Widiati U., Rusdin D., Darwin D., Indrawati I. The impact of AI writing tools on the content and organization of students' writing: EFL teachers' perspective // Cogent Education. 2023. Vol. 10. No. 2. DOI: 10.1080/2331186x.2023.2236469
 28. Bloom B. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational goals. Handbook 1, Cognitive Domain. Longman. 1956. 207 p. URL: https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP242/Benjamin%20S.%20Bloom%20-%20Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives%2C%20Handbook%201_%20Cognitive%20Domain-Addison%20Wesley%20Publishing%20Company%20%281956%29.pdf (дата обращения 09.03.2024).
 29. Султанова Г.С. Таксономия Блума как инструмент интеллектуально развивающего обучения студентов // Высшее образование сегодня. 2019. Т. 1. С. 14–19. DOI: 10.25586/RNU.HET.19.01.P.14

Статья поступила в редакцию 14.03.2024

Принята к публикации 13.05.2024

References

1. Carvalho L., Martinez-Maldonado R., Tsai Y.-S., Markauskaite L., De Laat, M. (2022). How Can We Design for Learning in an AI World? *Computers and Education: Artificial Intelligence*. Vol. 3, article no. 100053, doi: 10.1016/j.caeai.2022.100053
2. Larsson, A., Teigland, R. (2019). Digital Transformation and Public Services: Societal Impacts in Sweden and Beyond. *Taylor & Francis*. 378 p., doi: 10.4324/9780429319297
3. Sysoyev, P.V. (2023). Artificial Intelligence in Education: Awareness, Readiness and Practice of Using Artificial Intelligence Technologies in Professional Activities by University Faculty. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 10, pp. 9-33, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33 (In Russ., abstract in Eng.)
4. Levin, B.A., Piskunov, A.A., Poliakov, V.Yu., Savin, A.V. (2022). Artificial Intelligence in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 7, pp. 79-95, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95 (In Russ., abstract in Eng.)
5. Baum, Z.J., Yu, X., Ayala, P.Y., Zhao, Y., Watkins, S.P., Zhou, Q. (2021). Artificial Intelligence in Chemistry: Current Trends and Future Directions. *Journal of Chemical Information and Modeling*, Vol. 61, no. 7, pp. 3197-3212, doi: 10.1021/acs.jcim.1c00619
6. Levina, L.V., Levin, A.I. (2023). About Discipline "Scientific Communication in Foreign Language" in Postgraduate Studies. *Proceedings of the Southwest State University. Series: Linguistics and Pedagogy*. Vol. 13, no. 3, pp. 136-146, doi: 10.21869/2223-151X-2023-13-3-136-146 (In Russ.)
7. Kacena, M.A., Plotkin, L.I., Fehrenbacher, J.C. (2024). The Use of Artificial Intelligence in Writing Scientific Review Articles. *Current Osteoporosis Reports*. Vol. 22, no. 1, pp. 115-121, doi: 10.1007/s11914-023-00852-0

8. Mijwil, M.M., Hiran, K.K., Doshi, R., Dadhich, M., Al-Mistarehi, A.-H., Bala, I. (2023). ChatGPT and the Future of Academic Integrity in the Artificial Intelligence Era: A New Frontier. *Al-Salam Journal for Engineering and Technology*. Vol. 2, no. 2, pp. 116-127, doi: 10.55145/ajest.2023.02.02.015
9. Wen, L., Zhang, W., Jin, X., Liu, Z. (2019). Detection of Research Front Topic Based on Data of NSF Artificial Intelligence Project. Pp. 82-86, doi: 10.1109/aiam48774.2019.00023
10. Hammad, M. (2023). The Impact of Artificial Intelligence (AI) Programs on Writing Scientific Research. *Annals of Biomedical Engineering*. Vol. 51, no. 3, pp. 459-460, doi: 10.1007/s10439-023-03140-1
11. Okagbue, E.F., Ezeachikulo, U.P., Akintunde, T.Y., Tsakuwa, M.B., Ilokanulo, S.N., Obiasoanya, K.M. et al. (2023). A comprehensive overview of artificial intelligence and machine learning in education pedagogy: 21 Years (2000–2021) of research indexed in the scopus database. *Social Sciences & Humanities Open*. Vol. 8, no. 1, article no. 100655, doi: 10.1016/j.ssaho.2023.100655
12. Nguyen, G., Dlugolinsky, S., Bobák, M., Tran, V., López García, Á., Heredia, I. et al. (2019). Machine Learning and Deep Learning Frameworks and Libraries for Large-Scale Data Mining: A Survey. *Artificial Intelligence Review*. Vol. 52, no. 1, pp. 77-124, doi: 10.1007/s10462-018-09679-z
13. Elali, F.R., Rachid, L.N. (2023). AI-generated Research Paper Fabrication and Plagiarism in the Scientific Community. *Patterns*. Vol. 4, no. 3, article no. 100706, doi: 10.1016/j.patter.2023.100706
14. Mehta, V., Thomas, V., Mathur, A. (2024). AI-dependency in Scientific Writing. *Oral Oncology Reports*. Vol. 10, article no. 100269, doi: 10.1016/j.oor.2024.100269
15. Cooperman, S.R., Brandão, R.A. (2024). AI Assistance with Scientific Writing: Possibilities, Pitfalls, and Ethical Considerations. *Foot & Ankle Surgery: Techniques, Reports & Cases*. Vol. 4, no. 1, article no. 100350, doi: 10.1016/j.fastrc.2023.100350
16. de Souza, B.C., Serrano de Andrade Neto, A., Roazzi, A. (2024). The Generative AI Revolution, Cognitive Mediation Networks Theory and the Emergence of a New Mode of Mental Functioning: Introducing the Sophotechnic Mediation Scale. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*. Vol. 2, no. 1, article no. 100042, doi: 10.1016/j.chbah.2024.100042
17. Koebler, M., Sauermann, H. (2023). Algorithmic Management in Scientific Research. *Social Science Research Network*. Vol. 53, no. 4, doi: 10.2139/ssrn.4497871
18. Huang, J., Tan, M. (2023). The Role of ChatGPT in Scientific Communication: Writing Better Scientific Review Articles. *Am J Cancer Res*. Vol. 13, no. 4, pp. 1148-1154. Available at: <https://e-century.us/files/ajcr/13/4/ajcr0150104.pdf> (accessed 09.03.2024).
19. Stahl, B.C., Andreou, A., Brey, P., Hatzakis, T., Kirichenko, A., Macnish, K. et al. (2021). Artificial Intelligence for Human Flourishing – Beyond Principles for Machine Learning. *Journal of Business Research*. Vol. 124, pp. 374-388, doi: 10.1016/j.jbusres.2020.11.030
20. Frolova, A.V., Kopylova, N.A. (2019). English Terminology in the Field of Radio Communication and Telecommunication. *International Scientific and Technical Forum STNO-2019. Collection of Proceedings*. Pp. 88-90. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39190006_45643441.pdf (accessed 09.03.2024). (In Russ., abstract in Eng.)
21. Sulisworo, D. (2023). Exploring Research Idea Growth with Litmap: Visualizing Literature Review Graphically. *Bincang Sains dan Teknologi*. Vol. 2, no. 02, pp. 48-54, doi: 10.56741/bst.v2i02.323
22. Goreva, T.A., Zvyagina, V.V., Chudinova, N.V. (2019). Metatext Competence as an Integral Part of Teaching a Foreign-Language Communication in Science And Engineering to Post-Graduate Students. *Russistics without borders* Vol. 3, no. 2, pp. 79-87. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38538325_25144326.pdf (accessed 09.03.2024). (In Russ., abstract in Eng.)

23. Lee, J.Y. (2023). Can an Artificial Intelligence Chatbot Be the Author of a Scholarly Article? *Science Editing*. Vol. 10, no. 1, pp. 7-12, doi: 10.6087/kcse.292
24. Hubbard, K.E., Dunbar, S.D. (2017). Perceptions of Scientific Research Literature and Strategies for Reading Papers Depend on Academic Career Stage. *PloS one*. Vol. 12, no. 12, article no. e0189753, doi: 10.1371/journal.pone.0189753
25. Ravichandran, S., Kretovics, M., Kirby, K., Ghosh, A. (2018). Strategies to Address English Language Writing Challenges Faced by International Graduate Students in the US. *Journal of International Students*. Vol. 7, no. 3, pp. 764-785, doi: 10.32674/jis.v7i3.298
26. Burtseva, EV., Chepak, OA. (2022). Foreign language Teaching at Postgraduate Program: Key Problems and Ways to Solve Them. *Materials of the international scientific conference devoted to the 200th anniversary of D. Banzarov and the 90th anniversary of BGPI-BSU*. In 2 parts. Part 2. Scientific editor V.V. Nomogoyeva, editor-in-chief O.N. Polyanskaya. Ulan-Ude. Pp. 133-139. Doi: 10.18101/978-5-9793-1755-7-133-139 (In Russ., abstract in Eng.).
27. Marzuki, N., Widiati, U., Rusdin, D., Darwin, D., Indrawati, I. (2023). The Impact of AI Writing Tools on the Content and Organization of Students' Writing: EFL Teachers' Perspective. *Cogent Education*. Vol. 10, no. 2, doi: 10.1080/2331186x.2023.2236469
28. Bloom, B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational goals. Handbook 1, Cognitive Domain*. Longman. 207 p. Available at: https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP242/Benjamin%20S.%20Bloom%20-%20Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives%2C%20Handbook%201_%20Cognitive%20Domain-Addison%20Wesley%20Publishing%20Company%20%281956%29.pdf (accessed 09.03.2024).
29. Sultanova, G.S. (2019). Bloom's Taxonomy as a Tool for Intellectually Developing Student Learning. *Higher Education Today*. Vol. 1, pp. 14-19, doi: 10.25586/RNU.HET.19.01.P.14 (In Russ., abstract in Eng.).

The paper was submitted 14.03.2024

Accepted for publication 13.05.2024



Science Index РИНЦ-2022

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	10,544
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	9,885
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	9,837
ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	9,060
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	8,028
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	7,998
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	6,586
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	6,319
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	6,118
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	4,077
ПЕДАГОГИКА	3,295
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	3,229