Использование искусственного интеллекта в высшем образовании

Иванчук Мария Сергеевна – канд. биол. наук, доцент, зам. руководителя Центра довузовской подготовки, Российский университет медицины Министерства здравоохранения РФ (Королев, Россия); mariyasi@mail.ru

Аннотация. *В статье рассматривается влияние использования искусственного интеллекта (ИИ) на образовательный процесс студентов технических и гуманитарных специальностей. В центре внимания находятся такие аспекты, как успеваемость, вовлеченность в занятия, взаимодействие с преподавателями и восприятие учебных дисциплин. В ходе исследования были опрошены студенты, использующие и не использующие ИИ для подготовки учебных заданий. С помощью U-критерий Манна-Уитни и корреляционного анализа удалось установить, что применение ИИ не оказывает значительного влияния на успеваемость, интерес к занятиям и время, затрачиваемое на подготовку. Однако среди студентов гуманитарных специальностей были выявлены потенциально значимые различия в уровне вовлеченности и частоте получения обратной связи от преподавателей, что требует дальнейшего изучения. Результаты исследования подчеркивают, что, несмотря на растущее использование ИИ, его воздействие на ключевые аспекты учебного процесса остается ограниченным. Это подчеркивает необходимость дальнейшего осмысления и адаптации образовательных практик в контексте использования искусственного интеллекта.*

Ключевые слова. *Искусственный интеллект, высшее образование, большие языковые модели, студенты, техническая специальность, гуманитарная специальность.*

Искусственный интеллект (ИИ) привлекает все больше внимания исследователей в сфере образования. В ноябре 2022 г. ChatGPT стал доступен широкой публике, и с тех пор использование больших языковых моделей стремительно растет [1]. Это вызывает много обсуждений как в обществе в целом, так и среди преподавателей. В марте 2023 г. в российской образовательной среде произошел следующий прецедент: студент РГГУ поделился в социальных сетях своим опытом написания и успешной защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) за 38 час. [2]. Это событие стало первым в череде подобных случаев среди других студентов, которые не освещали свои действия публично [3]. В ответ на это российская система «Антиплагиат» стала одной из первых компаний в мире, разработавшей детектор ИИ текстов [4].

Преподаватели проявляют все большую обеспокоенность в этой области. Очевидно, что ИИ меняет подход учеников к выполнению письменных заданий, и игнорировать этот факт уже нельзя. Так, например, было предложено полностью запретить данную технологию [5], что не кажется достаточно продуманной идей и скорее похоже на первые запреты карманных калькуляторов, которые, как считалось, могут навредить математическому образованию. Прежде чем принимать поспешные решения, крайне важно понять, как студенты используют эти инструменты в своей учебной деятельности. В настоящее время проведено множество научных исследований на эту тему, выявлено, как способы использования студентами технологий с ИИ зависят от их культурных и предметных особенностей [6–8], какие задачи студенты считают подходя-

щими и этичными для передачи ИИ [9]. Например, было обнаружено, что они полагают использование ChatGPT вполне приемлемым для проверки правописания, генерирования идей и помощь в проведении исследований. Однако ключевые идеи и содержание должны исходить от человека, и дословное копирование текста, созданного искусственным интеллектом, является плагиатом [9].

Исследование, посвященное тематическому анализу студенческих письменных работ, также показало, что учащиеся в основном используют ChatGPT для генерирования идей и их организации, получения помощи в общих вопросах, касающихся аргументации, структуры и связности текста, или в более специфических аспектах, таких как синтаксис, дикция и грамматика [10]. Иначе говоря, они используют большие языковые модели преимущественно для того, чтобы структурировать свою деятельность или проверить грамотность.

Конечно, стоит упомянуть и о том, что в связи с использованием искусственного интеллекта для написания текстов студентов волнуют два ключевых вопроса:

- как найти баланс между использованием ИИ для улучшения текста и сохранением собственного стиля;

- как оценить, насколько изменится их учебный опыт после интеграции ИИ и какие новые возможности для обучения это откроет [10]?

Тот факт, что студенты задают эти вопросы, свидетельствует об отсутствии «злого умысла» у большинства из них в отношении использования технологий с ИИ. Безусловно, внедрение последних в образовательный процесс – это лишь вопрос времени. Однако уже сейчас важно развивать критическое мышление у учащихся, это позволит им грамотно формулировать запросы и проверять полученную информацию.

Несмотря на то, что большинство студентов настроены по отношению к большим языковым моделям как к некоему собеседнику, помогающему сформулировать более конкретный запрос, не стоит забывать и о тех, для кого это способ упрощения работы над самостоятельными заданиями. Именно это и вызывает опасение педагогов. Возможно, такой подход к использованию искусственного интеллекта демонстрирует, что традиционные образовательные практики не всегда соответствуют современным требованиям.

Эта проблема не является новой для системы образования, студенты и раньше использовали различные сервисы для обхода системы «Антиплагиат», однако стремительное развитие искусственного интеллекта усугубило ситуацию [11; 12]. Это подтверждается тем, что многие участники предыдущих исследований высказывались за необходимость изменений в существующей форме экзамена [9; 10]. Они считают, что экзамены должны быть направлены на развитие понимания, критического мышления и более широкого применения знаний в реальных жизненных ситуациях.

Тем не менее, когда преподаватели внедряли ИИ в учебный процесс, ранее обозначенные проблемы претерпевали некоторые изменения. Рассмотрим, к примеру, опыт Л.Думина. Преподаватель сначала оценил уровень знаний студентов об искусственном интеллекте, а также их интерес к этой теме. Затем он включил в программу несколько тематических блоков, посвященных различным аспектам применения ИИ. В конце семестра студентам были предложены несколько заданий с целью оценить, как изменилось их восприятие учебной деятельности и ИИ. В результате выяснилось, что в начале семестра отношение к искусственному интеллекту у студентов было весьма идеализированным, наблюдался повышенный интерес в этой теме. Однако к концу семестра многие стали меньше интересоваться применением ИИ в своей учебной деятельности.

В своих выводах автор, как и предыдущие исследователи, подчеркивает следующие преимущества использования искусственного интеллекта: возможность генерации идей и проверки гипотез. Некоторые студенты отмечали, что искусственный интеллект способствует генерации большего количества идей, чем они могли бы придумать самостоятельно. Это, в свою очередь, обогащает аналитическую глубину их академических дискуссий. Студенты также осознали, что большие языковые модели могут давать неожиданные результаты, а их ответы нередко содержат ошибки. В своих заключениях Л.Думин подчеркивает, что его ученики поняли необходимость тщательно проверять все выводы, сделанные с помощью искусственного интеллекта. Они также научились ясно различать, когда искусственный интеллект может дополнить их работу, а когда им нужно выполнить всю работу самостоятельно.

Кроме того, интересным выводом стало то, что, хотя студенты отмечали возможность использования генеративного искусственного интеллекта для ускорения написания научных работ, они также признавали, что традиционные методы поиска могут быть столь же эффективными. Это объясняется необходимостью тщательной проверки результатов, которые предоставляет ChatGPT [13].

С учетом изученных аспектов использования искусственного интеллекта за рубежом встает закономерный вопрос: какие исследования подобного плана проводились среди отечественных исследователей? В настоящее время большинство из них носят теоретический характер. Авторы изучают вопросы персонализации обучения [14], способы интеграции ИИ в образование [15], риски [16], этические аспекты [17] и многое другое, но вопросом образовательного процесса со стороны студентов занимаются лишь единицы. Например, Н.С.Гаркуш и Ю.С.Городова представили опросник, который был заполнен 48 респондентами, но не был подвергнут математической проверке. Авторы обнаружили, что значительная часть опрошенных (47,9%) уже в марте 2023 г. применяла большие языковые модели в образовательных целях. Из них 11,6% делали это регулярно [18].

Среди более поздних российских работ стоит отметить статью, в которой используется социологическая модель для анализа восприятия и применения искусственного интеллекта студентами российских высших учебных заведений [3]. Этот проект позволил выявить различия в использовании искусственного интеллекта студентами различных специальностей. Опрос показал, что почти половина российских студентов (49%) имеют опыт работы с ИИ, включая такие популярные нейросети, как ChatGPT и YandexGPT. Это подтверждается статистическими данными Яндекс, согласно которым среди молодежи в возрасте от 18 до 24 лет 77% активно используют нейросети [19]. IT-школа Skillfactory также провела исследование и выявила, что к августу 2023 г. 50% студентов уже применяли ИИ в учебных целях, что свидетельствует о постепенном внедрении технологий в образовательный процесс [20].

В рамках еще одного исследования было опрошено 175 студентов Московского городского педагогического университета. Результаты показали, что 67% опрошенных положительно оценивают решения, позволяющие им использовать ИИ для подготовки выпускных квалификационных работ [21]. Примечательно, что за год число студентов, применяющих ИИ в учебном процессе, выросло с 16% до 62%. Однако 39% преподавателей не чувствуют себя достаточно компетентными в данной области, что вызывает беспокойство у студентов.

Стремительное внедрение искусственного интеллекта в образовательный

процесс обусловлено не только интересом студентов к новым технологиям, но и множеством других факторов. Однако рождающиеся опасения по отношению к данному явлению могут быть несколько избыточными. Важно понять, как студенты воспринимают образовательный процесс, и исследовать взаимосвязь между их восприятием, личными особенностями и использованием искусственного интеллекта в учебном процессе.

Мы поставили задачу проанализировать, как использование искусственного интеллекта влияет на различные аспекты учебного процесса студентов технических и гуманитарных специальностей: успеваемость, вовлеченность в занятия, взаимодействие с преподавателями и восприятие обучения. В нашем исследовании приняли участие 62 студента, которые используют ИИ для выполнения университетских заданий, и 29, которые не используют его. Респондентами были: 21 учащийся РГСУ; 22 – из МГПУ; 3 – из МГУ; 10 – из МПУ; 13 – из РГАУ МСХА; 8 – из РУДН; 6 – из РЭУ и 1 – из МИФИ. 58% составили респонденты в возрасте от 22 до 35 лет, а 35% – от 18 до 21 года. Студентов уведомили, что под ИИ мы понимаем различные вспомогательные программы и чат-боты, которые они могут использовать в процессе подготовки самостоятельной работы.

На основе анализа научной литературы были выделены ключевые признаки, которые характеризуют исследуемую область. Эти признаки стали основой для отбора исследуемых параметров и формирования вопросов. Для понимания различий между респондентами был использован U-критерий Мана-Уитни; для изучения взаимосвязей между полученными значимыми различиями – коэффициент корреляции Спирмена. Было решено разделить участников на две группы: студенты технических специальностей и студенты гуманитарных направлений.

В табл. 1 представлены результаты отметок студентов.

Таблица 1 / Table 1

Процентное соотношение оценок среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of ratings among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Отлично	14(29,7%)	5 (10,6%)	11 (25%)	5 (11,3%)
Хорошо	18 (38,3%)	6 (12,7%)	13 (29,5%)	7 (15,9%)
Удовлетворительно	1 (2,1%)	2 (4,2%)	2 (4,5%)	2 (4,5%)
Пересдачи	0(0%)	1 (2,1%)	3 (6,8%)	1 (2,2%)

Для проверки статистической значимости различий между группами был применен U-критерий Манна-Уитни. Рассчитанный показатель оказался незначимым. Для технических специальностей эмпирическое значение Uэмп составило 191, для гуманитарных – 207. Это свидетельствует о том, что различия в оценках студентов технических и гуманитарных специальностей, использующих и не использующих искусственный интеллект, не являются значительными. Несмотря на различия в процентных показателях, не выявлено статистически значимых различий в успеваемости между студентами, которые

используют ИИ, и теми, кто его не использует. Возможно, это связано с тем, что студенты обычно обладают навыками, которые позволяют минимизировать различия в результатах, независимо от того, используются ли вспомогательные технологии.

В табл. 2 показаны результаты опроса на предмет интереса к занятиям в университете.

Таблица 2 / Table 2

Процентное соотношение интереса к занятиям среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of interest in classes among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Совсем не интересно	1 (2,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Скорее не интересно	2 (4,2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,2%)
Нейтрально	9 (19,1%)	3 (6,3%)	11 (25%)	5 (11,3%)
Скорее интересно	13 (27,6%)	9 (19,6%)	14 (31,8%)	6 (13,6%)
Очень интересно	8 (17%)	2 (4,2%)	4 (9%)	3 (6,8%)

В этом аспекте также не было выявлено существенных различий между группами технических (Uэмп=215) и гуманитарных (Uэмп=216,5) специальностей. Результаты показывают, что большинство студентов, независимо от того, используют ли они ИИ, проявляют позитивный интерес к занятиям. Однако те, кто применяет ИИ, немного чаще проявляют этот интерес и получают более высокие оценки по сравнению с теми, кто его не использует. Тем не менее, различия между группами статистически не значимы. Это может означать, что использование ИИ не является решающим фактором для развития интереса к обучению. Скорее, оно поддерживает и углубляет уже существующий интерес у тех студентов, которые склонны его проявлять.

В табл. 3 показано, сколько времени респонденты тратят на выполнение домашних заданий, самостоятельное изучения учебного материала и т.д.

Таблица 3 / Table 3

Процентное соотношение затраченного времени на самостоятельную подготовку в неделю среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of time spent on independent study per week among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
< 5 часов	9 (19,1%)	3 (6,3%)	8 (18,1%)	0 (0%)
От 5 до 10 часов	16 (34%)	6 (12,7%)	12 (27,2%)	8 (18,1%)

От 11 до 15 часов	6 (12,7%)	4 (8,5%)	8 (18,1%)	7 (15,9%)
Покупают	1 (2,1%)	1 (2,1%)	0 (0%)	0 (0%)
> 15 часов	1 (2,1%)	0 (0%)	1 (2,2%)	0 (0%)

В данном вопросе также не наблюдается значимых различий. Среди студентов, которые используют ИИ, больше тех, кто уделяет подготовке менее пяти часов в неделю. Однако это не является прямым доказательством того, что ИИ помогает сократить время, затрачиваемое на учебные задачи, за счет автоматизации отдельных этапов подготовки. Поэтому можно предположить, что использование искусственного интеллекта не меняет фундаментально учебные привычки и стиль подготовки.

В табл. 4 представлены результаты, отражающие степень вовлеченности респондентов в учебный процесс.

Таблица 4 / Table 4

Процентное соотношение количества задаваемых вопросов на лекциях среди респондентов различных специальностей, использующих и не использующих искусственный интеллект / Percentage of questions asked during lectures among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Никогда	5 (10,6%)	1 (2,1%)	5 (11,3%)	3 (6,8%)
Редко	11 (23,4%)	6 (12,7%)	7 (15,9%)	5 (11,3%)
Иногда	12 (25,5%)	5 (10,6%)	11 (25%)	3 (6,8%)
Часто	5 (10,6%)	1 (2,1%)	4 (9%)	3 (6,8%)
Очень часто	0 (0%)	1 (2,1%)	2 (4,5%)	1 (2,2%)

Как видим, различия между группами студентов также не являются значимыми. Среди использующих искусственный интеллект процент тех, кто редко или никогда не задает вопросы на лекциях, выше, чем среди тех, кто не применяет ИИ. Это может быть связанно с некоторыми проблемами выборки. Однако значимых различий не выявлено, что подчеркивает роль индивидуальных предпочтений и особенностей обучения.

В табл. 5 представлены результаты заинтересованности респондентов в учебном процессе.

В этом вопросе различия между группами технических специалистов (Uэмп=220) оказались незначимыми, в то время как в группе гуманитарных специалистов (Uэмп=140,5) они попали в зону неопределенности. Это свидетельствует о том, что для респондентов технических специальностей не существует различий по данному вопросу между студентами, использующими ИИ, и теми, кто его не использует. Однако для гуманитарных специальностей существует некоторая неопределенность, которая требует дальнейшего изучения.

В группе технических студентов использование искусственного интеллекта не оказывает значительного влияния на уровень заинтересованности в учебе. Среди сту-

Таблица 5 / Table 5

Процентное соотношение интереса к предметам среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of interest in subjects among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Совершенно не согласен	2 (4,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Скорее не согласен	4 (8,5%)	2 (4,2%)	3 (6,8%)	1 (2,2%)
Не знаю	4 (8,5%)	0 (0%)	11 (25%)	2 (4,5%)
Скорее согласен	18 (38,3%)	10 (21,8%)	13 (29,5%)	8 (18,1%)
Полностью согласен	5 (10,6%)	2 (4,2%)	2 (4,5%)	4 (9%)

дентов, использующих ИИ, есть те, кто затрудняется выразить свое отношение, и это может означать, что технологии не всегда способствуют повышению мотивации к обучению. Возможно, они даже вызывают вопросы о его важности.

В группе студентов гуманитарных направлений результаты были более разнообразными, включая значительное количество респондентов, ответивших «не знаю». Это может указывать на некоторую неуверенность в том, как искусственный интеллект влияет на их учебную мотивацию и заинтересованность. Результаты могут быть связаны с различными восприятиями и способами применения ИИ в гуманитарной среде, что требует более глубокого понимания.

В табл. 6 представлены результаты отношения респондентов к своему обучению.

Таблица 6 / Table 6

Процентное соотношение оценивания своего обучения среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of self-assessment of learning among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Очень плохо	1 (2,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Плохо	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Удовлетворительно	9 (19,1%)	3 (6,3%)	13 (29,5%)	4 (9%)
Хорошо	18 (38,3,5%)	7 (14,8%)	13 (29,5%)	6 (13,6%)
Отлично	5 (10,6%)	4 (8,5%)	3 (6,8%)	5 (11,3%)

В этом вопросе различия между группами технических (Uэмп=190,5) и гуманитарных (Uэмп=154,5) специальностей также не являются значимыми. Использование искусственного интеллекта не приводит к значительным изменениям в восприятии собственного обучения. Это может означать, что восприятие роли ИИ в учебном процессе зависит

от различных субъективных факторов, таких как уровень мотивации, удовлетворенность результатами и общая академическая среда.

В табл. 7 представлены результаты отношения преподавательского состава к респондентам.

Таблица 7 / Table 7

Процентное соотношение частоты обратной связи от преподавателей среди респондентов разных специальностей, использующих и не использующих ИИ / Percentage of frequency of feedback from teachers among respondents of different specialties who use and do not use AI

	Технические специальности		Гуманитарные специальности	
	Используют ИИ	Не используют ИИ	Используют ИИ	Не используют ИИ
Никогда	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,2%)	0 (0%)
Редко	2 (4,2%)	0 (0%)	3 (6,8%)	1 (2,2%)
Иногда	4 (8,5%)	4 (8,5%)	8 (18,1%)	1 (2,2%)
Часто	17 (36,1%)	6 (12,7%)	15 (34%)	7 (15,9%)
Очень часто	10 (21,2%)	4 (8,5%)	2 (4,5%)	6 (13,6%)

В этом вопросе результаты исследования показали, что различия между группами технических специалистов (Uэмп=215) не являются значимыми. Однако в группе гуманитарных специалистов (Uэмп=129) они стали существенными. Это означает, что для студентов технических специальностей нет разницы в восприятии этого вопроса в зависимости от того, используют ли они ИИ. В то же время для студентов гуманитарных специальностей такая разница существует.

Применение ИИ в обучении студентов гуманитарных направлений влияет на частоту получения обратной связи. В группе студентов, использующих ИИ, меньше тех, кто получает обратную связь «очень часто», по сравнению с теми, кто не применяет технологии ИИ. Это может быть связано с уменьшением личного взаимодействия между преподавателями и студентами из-за применения ИИ или с различиями в восприятии ценности обратной связи.

Затем был проведен корреляционный анализ для группы студентов гуманитарных специальностей. Он включал в себя исследование взаимосвязи между интересом к дисциплинам в вузе, который оценивался по шкале Uэмп, и использованием или неиспользованием искусственного интеллекта. Также изучалась корреляция между обратной связью от преподавателей и использованием ИИ, где критерий Uэмп. находился в зоне значимости. Результаты анализа показали, что между интересом к дисциплинам и использованием ИИ существует отрицательная корреляция, равная -0,297. В то же время между обратной связью от преподавателей и использованием ИИ корреляция составила -0,362.

Корреляция между шкалами «Интерес к дисциплинам» и использованием ИИ. Коэффициент корреляции r = -0,297 свидетельствует о наличии очень слабой отрицательной взаимосвязи между интересом к учебным дисциплинам и использованием искусственного интеллекта. Это означает, что среди студентов, изучающих гуманитарные науки, использование ИИ может крайне незначительно снижать интерес к изучаемым предметам и более возможные причины этого явления могут лежать в другой сфере.

Корреляция между шкалами «Обратная связь от преподавателей» и использованием

искусственного интеллекта. Коэффициент корреляции r = -0,362 демонстрирует слабую отрицательную связь между частотой получения обратной связи от преподавателей и уровнем использования ИИ. Это также не значит, что чем чаще студенты используют искусственный интеллект, тем реже они общаются с преподавателями.

В результате исследования были определены ключевые аспекты использования искусственного интеллекта в образовательном процессе студентами, изучающими как технические, так и гуманитарные дисциплины.

1. Анализ, основанный на U-критерии Манна-Уитни, продемонстрировал, что использование ИИ не оказывает значительного влияния на успеваемость студентов, их интерес к занятиям, время, затрачиваемое на подготовку, а также на количество задаваемых вопросов на лекциях. Это может означать, что ИИ не является основным фактором, определяющим академические успехи студентов. Возможно, он выступает лишь в роли вспомогательного инструмента, дополняя, но не заменяя уже существующие учебные привычки и методы подготовки.

2. В группе студентов гуманитарных направлений влияние искусственного интеллекта проявилось в двух шкалах, а именно: интерес к дисциплинам и обратная связь от преподавателей.

3. Корреляционный анализ, проведенный среди студентов гуманитарных специальностей, выявил, что использование ИИ имеет лишь незначительную связь с такими шкалами, как «Интерес к дисциплинам» и «Обратная связь от преподавателей». Хотя только эти шкалы продемонстрировали статистически значимые различия, их взаимосвязь с использованием ИИ оказалась довольно слабой.

Заключение. Использование искусственного интеллекта в учебном процессе не оказывает значительного влияния на основные показатели успеваемости студентов: оценки, интерес к занятиям и время, затрачиваемое на подготовку. Однако в группе гуманитариев были выявлены две области, где ИИ может иметь воздействие: вовлеченность в процесс обучения и взаимодействие с преподавателями. Это подчеркивает важность дальнейшего изучения данного вопроса. Вероятно, технологии способны изменить восприятие и способы взаимодействия с учебным процессом, особенно в гуманитарной сфере, где традиционно ценится личное участие и общение. Кроме того, полученные результаты позволяют предположить, что опасения по поводу применения искусственного интеллекта в обучении не имеют под собой оснований.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Зыкина Т.* ChatGPT стал доступен пользователям без регистрации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/04/2024/660b0dbc9a79476ce01a92e2 (дата обращения 20.09.2024).

2. *Жадан А.* Как я написал диплом с помощью ChatGPT и оказался в центре спора о нейросетях в образовании. [Электронный ресурс]. URL: https://journal.tinkoff.ru/neuro-diploma/ (дата обращения 20.09. 2024).

3. *Алешковский И.А. и др.* Российские студенты о возможностях и ограничениях использования искусственного интеллекта в обучении // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2024. Т. 24. №. 2. С. 335–353.

4. ИИ оказал существенное влияние на ситуацию с заимствованиями в научных работах. [Электронный ресурс]. URL: https://rsr-online.ru/news/2024/2/22/ii-okazal-sushestvennoe-vliyanie-na-situaciyu-s-zaimstvovaniyami-v-nauchnyh-rabotah/ (дата обращения 20.09.2024).

5. *Тихонов В.* Образовательные учреждения блокируют доступ к нейросети ChatGPT. [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2023/01/07/obrazovatelnye-uchrezhdeniia-blokiruiut-dostup-k-nejroseti-chatgpt-chto-dalshe.html (дата обращения 20.09.2024).

6. *Farhi F., Jeljeli R., Aburezeq I., Dweikat F.F., Al-shami S.A., Slamene R.* Analyzing the students'

views, concerns, and perceived ethics about chat GPT usage // Computers and Education Artificial Intelligence. 2023. Vol. 5 (4). P. 100–180.

7. *Garrel J., Mayer J.* Artificial intelligence in studies–use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany // Humanities and Social Sciences Communications. 2023. Vol. 10 (1). P. 1–9.

8. *Smolansky A., Cram A., Raduescu C., Zeivots S., Huber E., Kizilcec R.F.* Educator and student perspectives on the impact of generative ai on assessments in higher education // Proceedings of the Tenth ACM conference on learning at scale. Copenhagen, 2023. P. 378–382.

9. *Balabdaoui F. et al.* A survey on students' use of AI at a technical university // Discover Education. 2024. Vol. 3. № 1.

10. *Wang C.* Exploring Students' Generative AI-Assisted Writing Processes: Perceptions and Experiences from Native and Nonnative English Speakers // Technology, Knowledge and Learning. 2024. May. P. 1–22.

11. Антиплагиат: каждая пятая работа российских студентов имеет следы ИИ. [Электронный ресурс]. URL: https://antiplagiat.ru/news/ai_in_papers2024/ (дата обращения 20.09.2024).

12. *Пупкова Ю.В.* Академическая нечестность студентов в условиях цифровой трансформации образования // Вопросы методики преподавания: от классической системы к смешанному обучению. М., 2021. С. 123–130.

13. *Dumin L.* AI and Writing Classrooms: A Study of Purposeful Use and Student Responses to the Technology. [Электронный ресурс]. URL: https://uen.pressbooks.pub/teachingandgenerativeai/chapter/ai-and-writing-classrooms-a-study-of-purposeful-use-and-student-responses-to-the-technology/ (accessed 01.10.2024).

14. *Шобонов Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С.А.* Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2023. №. 79-4. С. 288–290.

15. *Константинова Л.В.* Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы // Открытое образование. 2023. Т. 27. №. 2. С. 36–48.

16. *Ивахненко Е.Н., Никольский В.С.* ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. №. 4. С. 9–22.

17. *Сысоев П.В.* Этика и ИИ-плагиат в академической среде: понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики и проблемы плагиата в процессе взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. №. 2. С. 31–53.

18. *Гаркуша Н.С., Городова Ю.С.* Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11. №. 1 (52). С. 6–23.

19. *Привалов Е.* «Нейростат» выяснил, как россияне используют генеративные нейросети. [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.ru/company/news/03-21-03-2024 (дата обращения 01.10.2024).

20. *Aleshkovski I.A.* Russian students on the potential and limitations of artificial intelligence in education // RUDN Journal of Sociology. 2024. Vol. 24. №. 2. P. 335–353.

21. *Терехова Е.С., Пучкова Н.Н., Новикова Л.В.* Анализ востребованности использования нейросетей для решения учебных задач // Концепт. 2024. №. 8. С. 1–17.

Дата поступления – 10.12.2024

Artificial intelligence in higher education

Maria S. Ivanchuk – ECand. Sci. (Biological), Associate Professor, Deputy Head of the Pre-University Training Center, Russian university of medicine of the Ministry of healthcare of the Russian Federation (Korolev, Russia); mariyasi@mail.ru

Abstract. *This paper examines the impact of artificial intelligence (AI) use on the learning experience of students from both technical and non-technical backgrounds. The study focuses on various aspects such as academic performance, level of engagement, interaction with instructors, and perception of academic disciplines. During the research, students who used AI for educational purposes and those who did not do it were interviewed. Using statistical tests, including the Mann-Whitney U test and correlation analysis, the study found that AI use did not significantly impact academic performance, interest, class attendance, or time spent on studying. However, a potential difference in engagement levels and frequency of teacher feedback was identified among humanities students, which requires further investigation. The study's findings emphasize that despite the increasing use of AI in education, its impact on critical aspects of the learning process remains limited. This fact emphasizes the need for further consideration and adjustment of educational practices in light of the implementation of artificial intelligence.*

Key words. *Artificial intelligence, higher education, large language models, students, technical specialty, humanitarian specialty.*

REFERENCES

1. *Zykina T.* ChatGPT stal dostupen pol'zovatelyam bez registracii [ChatGPT became available to users without registration]. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/04/2024/660b0dbc9a79476ce01a92e2 (accessed 20.09.2024).

2. *Zhadan A.* Kak ya napisal diplom s pomoshch'yu ChatGPT i okazalsya v centre spora o nejrosetyah v obrazovanii [How I wrote a thesis using ChatGPT and found myself at the center of a dispute about neural networks in education]. URL: https://journal.tinkoff.ru/neuro-diploma/ (accessed 20.09. 2024).

3. *Aleshkovskij I.A. et al.* Rossijskie studenty o vozmozhnostyah i ogranicheniyah ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v obuchenii [Russian students about the possibilities and limitations of using artificial intelligence in teaching]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Sociologiya* [Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Series: Sociology]. 2024. Vol. 24. No. 2. P. 335–353.

4. II okazal sushchestvennoe vliyanie na situaciyu s zaimstvovaniyami v nauchnyh rabotah [AI has had a significant impact on the situation with borrowing in scientific works]. URL: https://rsr-online.ru/news/2024/2/22/ii-okazal-sushestvennoe-vliyanie-na-situaciyu-s-zaimstvovaniyami-v-nauchnyh-rabotah/ (accessed 20.09.2024).

5. *Tihonov V.* Obrazovatel'nye uchrezhdeniya blokiruyut dostup k nejroseti ChatGPT [Educational institutions block access to the ChatGPT neural network]. URL: https://rg.ru/2023/01/07/obrazovatelnye-uchrezhdeniia-blokiruiut-dostup-k-nejroseti-chatgpt-chto-dalshe.html (accessed 20.09.2024).

6. *Farhi F., Jeljeli R., Aburezeq I., Dweikat F.F., Al-shami S.A., Slamene R.* Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about chat GPT usage. *Computers and Education Artificial Intelligence*. 2023. Vol. 5 (4). P. 100–180.

7. *Garrel J., Mayer J.* Artificial intelligence in studies–use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2023. Vol. 10 (1). P. 1–9.

8. *Smolansky A., Cram A., Raduescu C., Zeivots S., Huber E., Kizilcec R.F.* Educator and student perspectives on the impact of generative ai on assessments in higher education. *Proceedings of the Tenth ACM conference on learning at scale*. Copenhagen, 2023. P. 378–382.

9. *Balabdaoui F. et al.* A survey on students' use of AI at a technical university. *Discover Education*. 2024. Vol. 3. No. 1.

10. *Wang C.* Exploring Students' Generative AI-Assisted Writing Processes: Perceptions and Experiences from Native and Nonnative English Speakers. *Technology, Knowledge and Learning*. 2024. May. P. 1–22.

11. Antiplagiat: kazhdaya pyataya rabota rossijskih studentov imeet sledy II [Anti-plagiarism: every fifth work of Russian students has traces of AI]. URL: https://antiplagiat.ru/news/ai_in_papers2024/ (accessed 20.09.2024).

12. *Pupkova Yu.V.* Akademicheskaya nechestnost' studentov v usloviyah cifrovoj transformacii obrazovaniya [Academic dishonesty of students in the context of digital transformation of education]. *Voprosy metodiki prepodavaniya: ot klassicheskoj sistemy k smeshannomu obucheniyu* [Questions of teaching methodology: from the classical system to mixed learning]. Moscow, 2021. P. 123–130.

13. *Dumin L.* AI and Writing Classrooms: A Study of Purposeful Use and Student Responses to the Technology. URL: https://uen.pressbooks.pub/teachingandgenerativeai/chapter/ai-and-writing-classrooms-a-study-of-purposeful-use-and-student-responses-to-the-technology/ (accessed 01.10.2024).

14. *Shobonov N.A., Bulaeva M.N., Zinov'eva S.A.* Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii [Artificial intelligence in education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of modern pedagogical education]. 2023. No. 79-4. P. 288–290.

15. *Konstantinova L.V.* Generativnyj iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: diskussii i prognozy [Generative artificial intelligence in education: discussions and forecasts]. *Otkrytoe obrazovanie* [Open Education]. 2023. Vol. 27. No. 2. P. 36–48.

16. *Ivahnenko E.N., Nikol'skij V.S.* ChatGPT v vysshem obrazovanii i nauke: ugroza ili cennyj resurs? [ChatGPT in higher education and science: threat or valuable resource?]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2023. Vol. 32. No. 4. P. 9–22.

17. *Sysoev P.V.* Etika i II-plagiat v akademicheskoj srede: ponimanie studentami voprosov soblyudeniya avtorskoj etiki i problemy plagiata v processe vzaimodejstviya s generativnym iskusstvennym intellektom [Ethics and AI plagiarism in the academic environment: students' understanding of the issues of compliance with author's ethics and the problem of plagiarism in the process of interaction with generative artificial intelligence]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2024. Vol. 33. No. 2. P. 31–53.

18. *Garkusha N.S., Gorodova Yu.S.* Pedagogicheskie vozmozhnosti ChatGPT dlya razvitiya kognitivnoj aktivnosti studentov [Pedagogical capabilities of ChatGPT for the development of cognitive activity of students]. *Professional'noe obrazovanie i rynok truda* [Professional education and the labor market]. 2023. Vol. 11. No. 1 (52). P. 6–23.

19. *Privalov E.* «Nejrostat» vyyasnil, kak rossiyane ispol'zuyut generativnye nejroseti ["Neurostat" found out how Russians use generative neural networks]. URL: https://yandex.ru/company/news/03-21-03-2024 (accessed 01.10.2024).

20. *Aleshkovski I.A.* Russian students on the potential and limitations of artificial intelligence in education. *RUDN Journal of Sociology*. 2024. Vol. 24. No. 2. P. 335–353.

21. *Terekhova E.S., Puchkova N.N., Novikova L.V.* Analiz vostrebovannosti ispol'zovaniya nejrosetej dlya resheniya uchebnyh zadach [Analysis of the demand for using neural networks to solve educational problems]. *Koncept* [Concept]. 2024. No. 8. P. 1–17.

Submitted – 20.09.2024