

УДК 37.013.75, 004.8

Опыт и отношение студентов – будущих учителей различных направлений подготовки к искусственному интеллекту

Гулнара Д. Гуторова¹, Альбина Р. Дроздикова-Зарипова²

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;
Академия наук Республики Татарстан, Казань, Россия

E-mail: gulnara_shaes@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2633-8515>

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

E-mail: bina1976@rambler.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0354-8090>

DOI: 10.26907/esd.20.2.12

EDN: XXELKA

Дата поступления: 15 января 2025; Дата принятия в печать: 5 марта 2025

Аннотация

В последнее время наблюдается стремительное развитие искусственного интеллекта (далее – ИИ), ввиду чего вопросы, касающиеся интеграции ИИ в процесс подготовки будущих специалистов, в том числе учителей, становятся особенно актуальными. В свою очередь эффективность внедрения цифровых технологий в учебный процесс зависит от имеющегося у педагогов опыта использования данных технологий, уровня их компетентности в этой области, а также от отношения к ним участников образовательного процесса. В связи с этим целью данного исследования стало изучение опыта использования ИИ в образовании и повседневной жизни и отношения к нему студентов педагогического профиля по различным направлениям подготовки. Наше исследование показало, что в целом студенты осведомлены о возможностях ИИ и используют его как в личных, так и в образовательных целях. Около 20 % будущих учителей имеют первичный опыт применения ИИ в педагогической деятельности на этапах планирования и непосредственной разработки содержания уроков. В статье отмечается, что студенты, в зависимости от их профиля подготовки, выделяют различные аспекты использования ИИ, применимые для конкретных научных областей и учебных дисциплин, а также в процессе подготовки уроков. В то же время более 80 % респондентов указывают на возможные риски использования ИИ в образовании и критически оценивают возможности ИИ. Вместе с тем около 60 % опрошенных студентов согласны с необходимостью адаптироваться к изменениям, которые несет с собой ИИ. В зависимости от профиля подготовки полученные результаты могут стать основой для дальнейших исследований и дискуссий о роли ИИ в образовании, а также для разработки стратегий по эффективной интеграции этих технологий в учебный процесс с учетом меняющихся потребностей и специфики профиля подготовки студентов.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), цифровые технологии, студенты, будущие учителя, высшее образование.

Experience and Attitudes of Students – Future Teachers of Various Training Fields towards Artificial Intelligence

Gulnara Gutorova¹, Albina Drozdikova-Zaripova²

¹Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia;
Tatarstan Academy of Sciences, Kazan, Russia
E-mail: gulnara_shaes@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2633-8515>

²Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia
E-mail: bina1976@rambler.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0354-8090>

DOI: 10.26907/esd.20.2.12

EDN: XXELKA

Submitted: 15 January 2025; Accepted: 5 March 2025

Abstract

Due to the rapid development of artificial intelligence (AI) in recent times, issues related to the integration of AI into the training of future specialists, including teachers, are becoming particularly relevant. In turn, the effectiveness of the digital technologies implementation in the educational process depends on the teachers' experience of using these technologies, their level of competence in this area, as well as the attitude of the participants of educational process to them. In this regard, the aim of this study was to investigate the experience of pedagogical students of various training fields in using AI in education and everyday life and their attitudes towards it. Our study showed that, in general, students are aware of the possibilities of AI and use it both for personal and educational purposes. About 20% of future teachers have primary experience of using AI in pedagogical practice at the stage of planning and development of lesson content. Students of various training fields note different benefits from the use of AI for different scientific areas, different academic disciplines and identify different purposes of using AI in lesson design. At the same time, more than 80% of respondents point out possible risks of using AI in education and critically evaluate AI capabilities. At the same time, about 60% of the surveyed students agree with the need to adapt to the changes brought by AI. The results obtained may become the basis for further research and discussions on the role of AI in education, as well as for the development of strategies for the effective integration of these technologies in the educational process, taking into account the changing needs, as well as the specifics of the students' training profile.

Keywords: artificial intelligence (AI), digital technologies, students, future teachers, higher education.

Введение

Актуальность проблемы

В связи со стремительным развитием технологии искусственного интеллекта и его активным внедрением в различные сферы человеческой жизни, все более актуальными становятся вопросы, связанные с использованием ИИ в преподавании, обучении и исследовательской работе. Задачей высшего образования является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных отвечать вызовам современного мира и эффективно применять в своей деятельности различные высокотехнологичные решения, в том числе инструменты на базе ИИ. Для высших учебных заведений, занимающихся подготовкой будущих учителей, это не является исключением. Данная тема является важной и актуальной, поскольку понимание того, как студенты взаимодействуют со средствами ИИ, имеет решающее значение для их эффективного применения в образовательных контекстах.

Анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме исследования

Интеграция технологий ИИ в систему образования оказывает значительное влияние на процессы преподавания и обучения. В последнее время приложения и сервисы на базе ИИ начали активно использоваться студентами и педагогами, что связано с рядом преимуществ, которые предоставляют данные технологии. Системы с поддержкой ИИ, анализируя огромные объемы данных, способны персонализировать учебный процесс для студентов с учетом их индивидуальных потребностей, предпочтений и опыта с помощью адаптивного планирования мероприятий и учебных заданий, создания индивидуального учебного контента и рекомендаций (Charles, 2023; Tiwari, 2023). Кроме того, технологии на базе ИИ могут повысить управляемость образовательными процессами и уменьшить нагрузку на преподавателей за счет сокращения рутинных задач (Liu & Baucham, 2023; Karan & Angadi, 2023).

ИИ стал неотъемлемой частью образования, поэтому педагогам необходимо научиться с ним взаимодействовать. В то же время исследования показывают, что успешность внедрения новых технологий в учебный процесс во многом зависит от отношения самих педагогов к данным технологиям (Kim & Kim, 2022; Sasota et al., 2021). Учителя должны быть готовы к изменениям в образовании, вызванным внедрением в него ИИ, поэтому изучение опыта будущих учителей по использованию ИИ является столь важным. Необходимо также более глубокое понимание факторов, которые формируют отношение студентов – будущих учителей к ИИ, их представления о его полезности и трудностях, возникающих при его использовании (Strzelecki, 2024).

Исследования показывают, что студенты различных профилей обучения, таких как экономика, управление и бизнес (Samreen & Hasan, 2023; Almaraz-López et al., 2023), медицина (Khater et al., 2023), образование (Lipovec & Flogie, 2023; Lozano & Fontao, 2023), как правило, демонстрируют положительное отношение к ИИ. Кроме того, на их отношение могут повлиять такие факторы, как уровень образования (Khater et al., 2023; Hajam & Gahir, 2024), время, потраченное на изучение ИИ (Alzahrani, 2023), специальность студентов (Almaraz-López et al., 2023; Przybyła-Kasperek et al., 2023; Lavidas et al., 2024) и пол (Kim & Lee, 2023; Samreen & Hasan, 2023). Другие исследования говорят о том, что отношение студентов к ИИ зависит от опыта использования данных технологий и степени знакомства с ними (Chan & Hu, 2023), а также от ожидаемой эффективности и простоты работы с системами на основе ИИ (Alzahrani, 2023), что в конечном итоге оказывает влияние на последующее восприятие и применение ими инструментов на основе ИИ.

Что касается отношения и опыта использования ИИ студентами в России, то исследования, проводимые российскими университетами, говорят о том, что, несмотря на ажиотаж вокруг ИИ, проникновение этой технологии в академическую среду происходит довольно медленно. По данным опроса, проведенного онлайн-кампусом Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», лишь 43 % студентов используют различные технологии ИИ в своей учебе, а 30 % слышали о возможностях генеративных моделей, но еще не использовали их. При этом 50 % студентов отметили, что очень осторожно относятся к данным, полученным от ИИ, и что такая информация требует дополнительной проверки фактов.

Согласно результатам исследования, представленным Московским городским педагогическим университетом, большинство (90 %) студентов первого курса активно используют инструменты ИИ в своей учебной деятельности. Однако к старшим курсам этот показатель снижается до 59 %. Студенты признают несовершен-

ство существующих сервисов ИИ и необходимость их улучшения (около 80 % опрошенных).

Исследователи из СберУниверситета выяснили, что в целом российские студенты положительно относятся к внедрению ИИ в образовательный процесс. Так, среди опрошенных положительную оценку дали 77 %, причем доля студентов-«первопроходцев», опробовавших инструменты генеративного ИИ в образовании, составила 10 %.

В связи с тем, что многие студенты хотят углубить свои знания в области ИИ, существует необходимость в улучшении их подготовки к использованию данных технологий, в процессе которой обучающиеся могли бы рассмотреть различные аспекты такого использования на реалистичных примерах, при этом уделяя внимание этическим вопросам, чтобы в дальнейшем уверенно и ответственно применять ИИ в профессиональной деятельности. Это подчеркивает важность эффективной интеграции обучения ИИ в учебные программы, позволяющей адекватно подготовить студентов к развивающемуся технологическому ландшафту.

Цель и вопросы исследования

Несмотря на то, что в последнее время появилось множество исследований, посвященных теме ИИ в образовании, что свидетельствует о росте интереса к данной проблеме, вопросы о том, как ИИ воспринимается и используется студентами – будущими учителями, остаются малоизученными. Существует также пробел в изучении и сравнении опыта применения данных технологий и отношения к ним студентов педагогического профиля в зависимости от направления их подготовки. Ввиду вышеперечисленного цель нашего исследования заключается в анализе опыта использования ИИ в образовании и повседневной жизни студентов педагогического профиля по различным направлениям подготовки, а также в изучении отношения к нему данной категории обучающихся.

Исходя из этого, нами были сформулированы следующие вопросы исследования:

1. Каковы основные возможности ИИ, которые используются студентами – будущими учителями различного профиля для личных и профессиональных целей?
2. С какими трудностями сталкиваются студенты – будущие учителя при использовании ИИ?
3. Какие аспекты в наибольшей степени влияют на применение студентами разных направлений подготовки инструментов на базе ИИ для дальнейшего эффективного внедрения в образовательный процесс и использования в профессиональной сфере (в преподавании и исследовательской практике)?

Методология исследования

Методы и методики исследования

В реализуемом исследовании был использован комплекс взаимодополняющих методов: анализ психолого-педагогической литературы, обобщение; констатирующий эксперимент, опросный метод и методы статистической обработки данных.

Опросник был разработан исследовательской группой в сетевом исследовании ISATT «Изучение влияния искусственного интеллекта на педагогическое образование» с помощью онлайн-сервиса Google Forms. Опросник состоит из пяти разделов, включающих вопросы социально-демографического характера (возраст, пол, курс обучения, направление подготовки), вопросы об отношении студентов – будущих учителей к искусственному интеллекту, об опыте его применения как в педагогической практике, так и в повседневной жизни, о возможно-

стях и рисках использования ИИ в образовании. В анкете использовались закрытые, полукрытые и открытые вопросы, оценочные шкалы.

Экспериментальная база исследования

Исследование проводилось на базе Казанского (Приволжского) федерального университета в апреле – июле 2024 года. В эксперименте приняло участие 249 студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» в Институте психологии и образования, Институте математики и механики им. Н. И. Лобачевского и Институте филологии и межкультурной коммуникации. Участие в данном опросе было свободным и добровольным, анкетирование испытуемые проходили во время учебного процесса.

Основные статистические данные (среднее значение и стандартное отклонение, проценты) были вычислены для всех подгрупп участвующих в опросе респондентов. Для изучаемых показателей уровень значимости был установлен на уровне $P \leq 0,05$ при выявлении различий в ответах студентов, обучающихся на разных профилях подготовки, с помощью t-критерия Стьюдента и χ^2 -критерия.

Результаты

Выборка испытуемых

В онлайн-опросе приняли участие 249 студентов, из них самое большое количество составили студенты, обучающиеся по следующим профилям подготовки: «Начальное образование» – 106 человек (42,6 %), «Русский язык и литература» – 55 человек (22,1 %), «Дополнительное образование и английский язык» – 46 человек (18,5 %), «Математика, информатика и информационные технологии» – 42 человека (16,8 %). Обобщенные социально-демографические показатели представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Обобщенные социально-демографические характеристики респондентов (в %)

Профиль подготовки студентов	Пол		Возраст	Курс обучения		
	жен.	муж.		2	3	4
Русский язык и литература	96,4	3,6	21,3±1,26	0	56,4	43,6
Математика, информатика и информационные технологии	90,5	9,5	20,4±0,67	9,5	90,5	0
Начальное образование	100	0	19,9±0,88	43,4	56,6	0
Дополнительное образование и английский язык	100	0	20,4±1,3	26,1	41,3	32,6

Данные Таблицы 1 свидетельствуют о том, что большинство участников опроса – представительницы женского пола от 19 до 23 лет, обучающиеся преимущественно на третьем курсе институтов, выбранных в качестве экспериментальной базы исследования.

Отношение к цифровым инструментам и опыт их использования в образовании

Исследование показало, что будущие педагоги имеют опыт прохождения обучения/курсов различной продолжительности по обучению цифровым технологиям, причем как в университете, так и вне его (см. Таблицу 2).

Таблица 2. Прохождение студентами обучения / курсов по цифровым технологиям (в %)

Профиль подготовки студентов	Посещение курсов*	Продолжительность курсов	Способ прохождения*	
			в свободное время	в университете
Русский язык и литература	12,7	от недели до 2 недель	58,2	41,8
Математика, информатика и информационные технологии	28,6	от недели до года	66,7	33,3
Начальное образование	57,5	от 9 недель до 9 месяцев	20,8	79,2
Дополнительное образование и английский язык	50	от 5 недель до 9 месяцев	30,4	69,6

Примечание: * – различия при $p \leq 0,05$.

Как видно из Таблицы 2, наиболее продолжительные курсы по цифровым технологиям чаще всего посещают студенты – будущие учителя начальной школы и английского языка (более половины от численного состава по данным профилям обучения). Более 2/3 из них проходят это обучение в университете, в том числе и для получения второй специальности в сфере ИТ и цифровых компетенций в рамках проекта «Цифровые кафедры» с получением диплома о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации «программист». Менее 1/3 студентов – будущих учителей математики и информатики, а также чуть более 10 % будущих учителей русского языка и литературы проходят обучающие курсы по цифровым технологиям, из них порядка 60 % самостоятельно выбирают курсы.

Обнаружено, что студенты проявляют интерес к использованию цифровых инструментов как в образовательных целях, так и в личных (см. Рисунок 1). При этом наиболее выраженный интерес у студентов проявляется в образовательной сфере и особо характерен он для будущих учителей начальной школы и русского языка и литературы.

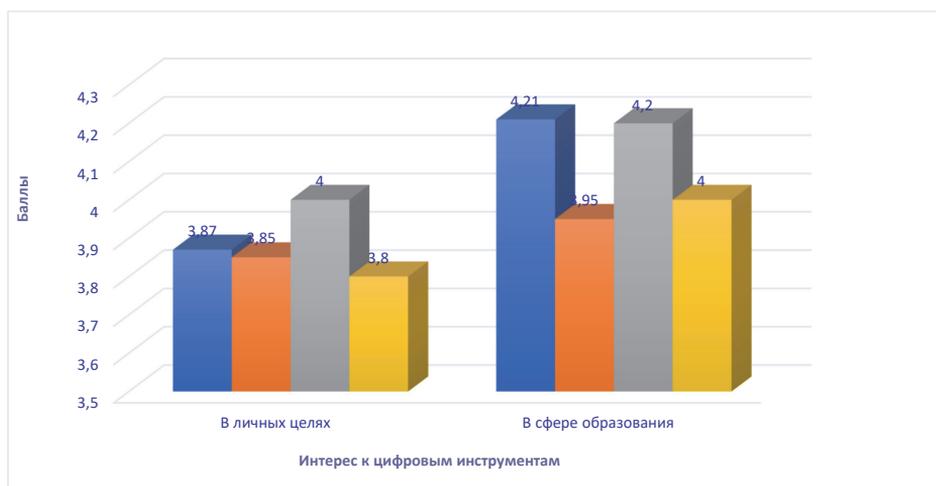


Рисунок 1. Оценка интереса студентов – будущих педагогов к цифровым инструментам

В числе основных цифровых инструментов, используемых в личной жизни и учебе, студенты выделили различные текстовые и графические программы, в том числе продукты Microsoft, сервисы на основе ИИ и инструменты нейросетей (ChatGPT, чат-боты, Pinterest, Quizizz AI и др.), социальные сети, образовательные платформы, сервисы для создания и редактирования учебного и научного материала. Инструменты на базе ИИ и нейросети чаще всего используют студенты-математики (61,9 %) и будущие учителя английского языка (56,5 %), реже всего – будущие учителя русского языка (38,2 %) и начальной школы (14,2 %). Важно отметить, что кроме традиционных ИИ-сервисов студенты применяют инструменты, связанные с их специализацией. Наиболее часто пользуются социальными сетями в повседневной жизни будущие учителя английского языка (39,1 %) и начальной школы (31,1 %).

Использование ИИ в повседневной жизни и в образовании

За последние 6 месяцев более 70 % студентов выразили желание углубить свои знания в данной области, для этого около 20 % респондентов предпочли самостоятельно обучаться технологиям ИИ и лишь около 5 % прошли обучающий курс в образовательной организации.

Большинство студентов положительно оценивают целесообразность использования ИИ как в повседневной жизни, так и в образовании ($\chi^2: p \leq 0,05$). При этом, по мнению большинства студентов, применение данных технологий приобретает особую значимость в сфере образования для осуществления учебно-воспитательного процесса. Интересно, что наибольшее количество студентов, высказавших данное суждение, выявлено среди математиков (71,4 %), а наименьшее – среди будущих учителей русского языка и литературы (47,3 %) (см. Рисунок 2).

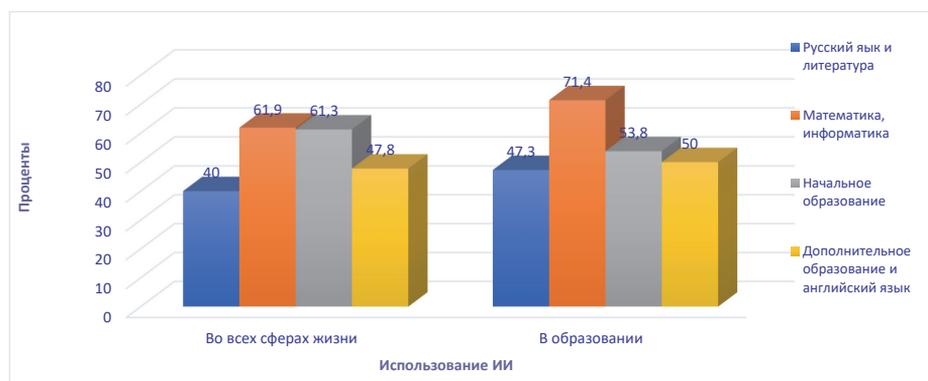


Рисунок 2. Оценка целесообразности использования ИИ студентами

Обнаружено, что более половины студентов осведомлены о возможностях ИИ и чаще всего используют его как рабочий инструмент (см. рис. 3).

Несмотря на опыт использования ИИ, частота применения данной технологии в студенческой среде довольно низкая. Так, порядка 40 % респондентов обращались к инструментам ИИ лишь «иногда»: при переводе иностранных текстов, создании презентаций, видеороликов и изображений. У студентов также имеется опыт по генерации текстов, поиску информации при подготовке докладов, проектов и курсовых работ. В повседневной жизни студенты применяют ИИ для ведения личного блога, для поиска ответов на интересные вопросы или идей для приготовления ужина, развлечений и досуга.

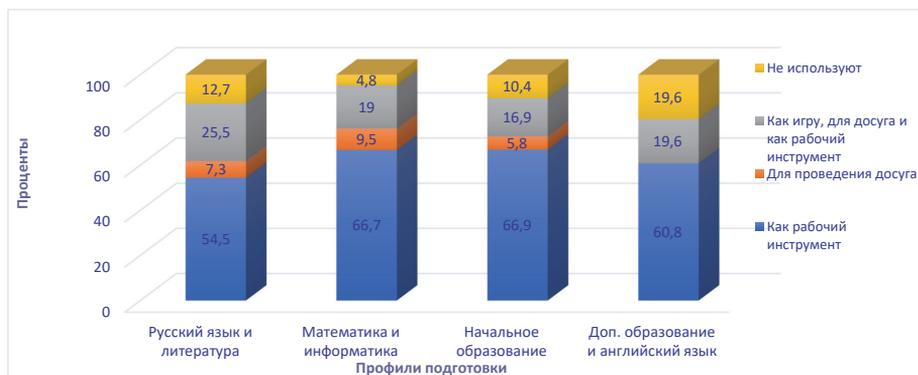


Рисунок 3. Области использования студентами ИИ

В числе популярных функций ИИ в образовании студенты выделяют следующие (список представлен в порядке убывания частоты использования): создание презентационного материала, разработка учебного материала с различным контентом, конспектов урока, составление заданий, тестов, викторин, квизов, квестов, создание видеоматериалов и обучающего видео, подбор информации и поиск необходимых произведений (профиль «Русский язык и литература»); генерирование заданий и идей для урока, разработка уроков, генерация текстовых задач по заданному шаблону, создание игр на уроках математики (профиль подготовки «Математика, информатика и информационные технологии»); генерация идей и решений для учебных задач (профиль «Дополнительное образование и английский язык»); разработка презентаций для уроков, генерирование идей, интерактивных заданий и игр, составление планов и конспектов уроков и сценариев воспитательных мероприятий, создание наглядного материала для урока, обучающих видео, автоматизация рутинных задач (проверка домашнего задания, создание и проверка тестов) (профиль подготовки «Начальное образование»).

ИИ и преподавание

Из основных преимуществ использования технологий ИИ в педагогической деятельности большинство респондентов (около 70 %) единодушно отметили: высокую скорость выполнения работы, экономию времени, удобство, простоту и доступность в использовании, многофункциональность. Студенты, изучающие русский язык и литературу, также подчеркнули возможности качественной визуализации учебного материала и повышения эффективности его усвоения, увеличения свободного времени для педагогов; студенты-математики особо выделили возможность генерации задач разных уровней сложности; студенты начального образования отметили возможности генерирования креативных идей и оригинальных заданий, структурирования большого массива информации, повышения интереса детей к учебному процессу; студенты – будущие учителя английского языка акцентировали внимание на уникальности сгенерированных текстов и снижении нагрузки на учителя (сбор данных, проверка и контроль).

Исходя из опыта педагогической деятельности, полученного, прежде всего, во время прохождения педагогической практики, при проектировании уроков порядка 20 % студентов – будущих учителей русского языка и литературы, английского языка и начальной школы иногда использовали ИИ на этапе планирования и непосредственной разработки содержания уроков, при этом лишь около 13 % сту-

дентов применяли ИИ на этапе оценивания. Опрос студентов-математиков выявил несколько иную картину с точки зрения частоты использования ИИ как в педагогической практике вообще, так и на этапах проектирования урока в частности (χ^2 : $p \leq 0,05$). Так, порядка 30 % обучающихся по профилю подготовки «Математика, информатика и информационные технологии» при первичном опыте педагогической деятельности часто применяли ИИ на всех этапах подготовки урока, включая и этап оценивания (см. Таблицу 3).

Таблица 3. Оценка частоты применения ИИ студентами при проектировании урока (в %)

Профиль подготовки студентов	Использование ИИ при проектировании урока					
	На этапе планирования урока		На этапе непосредственной разработки содержания урока		На этапе оценивания	
	Иногда	Часто	Иногда	Часто	Иногда	Часто
Русский язык и литература	12,7	12,7	21,8	12,7	10,9	9,1
Математика, информатика и информационные технологии	19	23,8	14,3	28,5	4,8	28,5
Начальное образование	27,4	9,4	20,8	23,6	17,9	7,5
Дополнительное образование и английский язык	28,3	6,5	21,7	10,9	10,9	6,5

В педагогической практике студенты при планировании урока имели пробный опыт использования ИИ преимущественно для подготовки учебных материалов (34,8 % – Дополнительное образование и английский язык; 37,7 % – Начальное образование), для конструирования урока (30,9 % – Русский язык и литература) и углубления своих знаний (23,8 % – Математика, информатика и информационные технологии).

По мнению студентов, при проектировании урока ИИ больше всего полезен для поиска идей, помогающих в создании сценария урока, для повышения мотивации учащихся к деятельности на уроке, генерации учебного контента (разработки учебных текстов, дидактического материала, заданий, задач и игр с помощью генерации изображения, видео и звука), а также для контроля и оценки учебных достижений.

Около 40 % респондентов, обучающихся по образовательным программам подготовки учителей русского языка и начальной школы, предполагают, что наибольшую пользу использование ИИ приносит преподавателям естественно-научных дисциплин, в то время как 34,8 % будущих учителей английского языка уверены в потенциальном преимуществе применения ИИ для преподавания гуманитарных дисциплин. У студентов-математиков мнения по этому поводу разделились в равных соотношениях между гуманитарными, естественно-научными и другие научными областями.

Кроме того, студенты разных профилей подготовки определили статистически различные ($p \leq 0,05$) наиболее возможные преимущества от ИИ в области админи-

стрирования (52,4 % – Математика, информатика и информационные технологии и 60 % – Русский язык и литература), управления учебным процессом (44,3 % – Начальное образование и 38,2 % – Русский язык и литература) и при выполнении вспомогательных административно-хозяйственных задач (47,8 % – Дополнительное образование и английский язык и 45,3 % – Начальное образование).

Широкие возможности по использованию ИИ в разных областях образования связаны, по мнению студентов, с упрощением подготовки отчетности, автоматизацией контроля за образовательными процессами, возможностью анализа больших данных.

Критический анализ

Студенты – будущие учителя единогласно считают необходимым расширять области применения ИИ в образовании (средний балл – 3,9 по 5-балльной шкале) в связи с экономией времени, удобством и упрощением решения многофункциональных образовательных задач, повышением интереса учащихся к учебной деятельности и вовлеченностью учащихся и учителей в образовательный процесс, повышением качества усвоения учебного материала, автоматизацией рутинных задач и снижением нагрузки на педагога и ученика. В целом, по представлению респондентов, ИИ выступает в роли помощника для учителя и учеников. Кроме того, будущие учителя английского языка и начальной школы подчеркивают возможные перспективы для эффективного развития образования.

Вместе с тем по вопросу о степени доверия студентов к ИИ результаты оказались ниже и составляют единогласно лишь 2,96 баллов $\pm 0,97$ по 5-балльной шкале. Будущие педагоги критически оценивают возможности ИИ и отмечают вероятные риски в использовании ИИ в образовании (см. Рисунок 4).

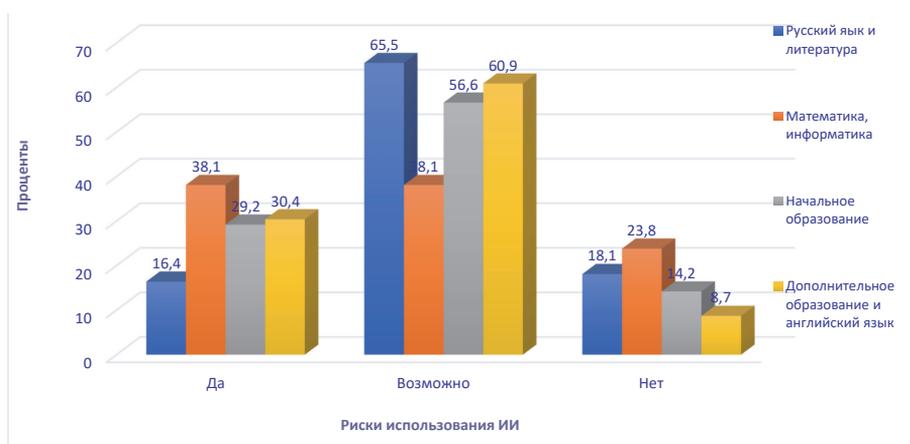


Рисунок 4. Оценка рисков использования ИИ

Как видно из Рисунок 4, наибольшее количество положительных ответов при оценке наличия рисков применения ИИ было дано студентами по профилю обучения «Дополнительное образование и английский язык» (91,3 %), а наименьшее – по профилю «Математика, информатика и информационные технологии» (76,2 %).

В числе таких рисков будущие педагоги отметили (от более частого упоминания к менее частому): недостоверность информации и необходимость ее перепроверки, плагиат, доступ к личным данным, недостаток человеческого взаимодействия, сни-

жение интеллектуальных способностей и критичности мышления обучающихся, деградация человеческого общества и ощущение небезопасности и страха, что все может выйти из-под контроля человека.

Тем не менее около 60 % респондентов согласны с необходимостью приспособиться к ИИ в связи с цифровизацией общества (84,5 % от общего числа одобряющих) и современными требованиями к образованию (60,2 % студентов) (см. Рисунок 5).

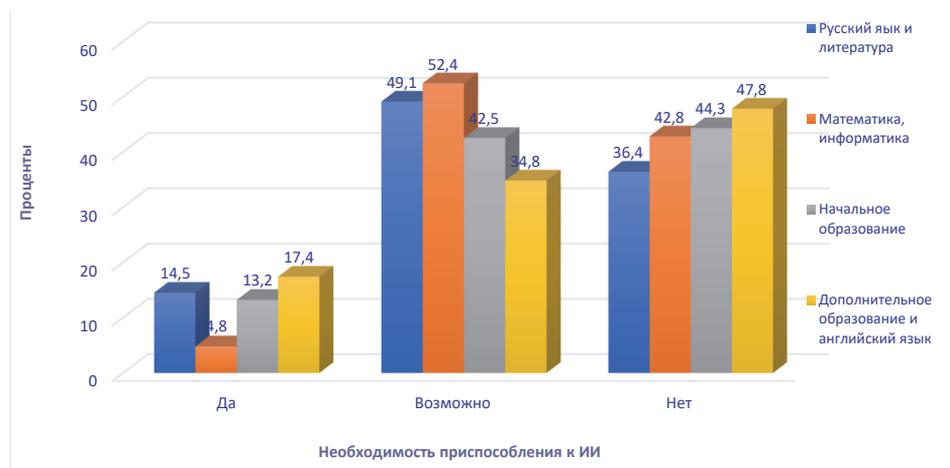


Рисунок 5. Оценка студентами необходимости приспособления к ИИ

Дискуссионные вопросы

Отношение студентов к искусственному интеллекту различается в зависимости от области образования и стран. Например, студенты-медики в Египте и Казахстане демонстрируют средний и высокий уровень знаний и позитивного отношения к ИИ, подчеркивая при этом необходимость внедрения ИИ в систему медицинского образования (Cruz et al., 2023; Khater et al., 2023). Студенты в области экономики и управления бизнесом в Испании хотели бы углубить свои знания в области ИИ, но не имеют для этого достаточной подготовки (Almaraz-López et al., 2023). В целом студенты разных специальностей признают важность ИИ для их будущих профессий и хотят узнать больше о возможностях и способах его применения. Наше исследование показало, что будущие учителя также проявляют интерес и к использованию других цифровых инструментов – это наиболее характерно для студентов, обучающихся по профилям подготовки «Начальное образование» и «Русский язык и литература».

Отношение учащихся к ИИ определяется в том числе уровнем подготовки и ожидаемой эффективностью искусственного интеллекта для профессиональной деятельности (Hajam & Gahir, 2024; Kim & Lee, 2023; Przybyła-Kasperek et al., 2023; Strzelecki, 2024). Понимание этих аспектов крайне важно для формирования у студентов позитивного отношения к ИИ.

Согласно нашему исследованию, студенты – будущие учителя в своей личной и профессиональной жизни используют различные цифровые ресурсы, причем как универсальные сервисы и инструменты на основе ИИ и нейросетей, так и связанные с их специализацией. Важно отметить, что, несмотря на проявляемый интерес

к цифровым технологиям при организации и осуществлении образовательного процесса, будущие учителя начальной школы и русского языка реже используют в своей практике инструменты ИИ (38 % и 14 % соответственно) по сравнению с будущими учителями математики и информатики и английского языка (около 60 % респондентов). Схожие результаты, показывающие большую осведомленность студентов о возможностях и сферах применения ИИ, изучающих информатику, в сравнении со студентами педагогического направления подготовки, были получены Przybyła-Kasperek et al. (2023).

Kim & Lee (2023) в своем исследовании также выявили, что студенты с более высоким интересом к искусственному интеллекту, обладающие опытом работы с языками программирования, продемонстрировали значительно более позитивное отношение к ИИ. Согласно исследованию Najam & Gahir (2024), студенты естественных наук обычно относятся к искусственному интеллекту более положительно, чем их сверстники из области искусства и коммерции. В то же время исследование Lavidas et al. (2024) показывает, что ключевыми факторами, влияющими на намерение студентов гуманитарных и социальных наук использовать технологии ИИ в академических целях, являются ожидаемая производительность, привычка и удовольствие от использования приложений ИИ. На наш взгляд, это может быть связано с тем, что, несмотря на мощный прорыв за последние годы в сфере цифровых помощников на базе ИИ, эти технологии внедряются в образовательных организациях значительно медленнее в отличие от других областей, а также с тем, что цифровые навыки непрофильных преподавателей сформированы на недостаточном уровне.

Вместе с тем за последние 6 месяцев более 70 % будущих педагогов выразили желание углубить свои знания в данной области, подчеркивая важность эффективного и ответственного использования технологии ИИ в своей будущей карьере. Однако реализовать свои намерения попытались менее 20 % респондентов, обучаясь новой технологии самостоятельно или в образовательной организации. Считаем, что такая ситуация обусловлена недостаточным количеством разработанных специальных обучающих курсов по использованию ИИ в образовании.

Среди основных возможностей ИИ в педагогической деятельности студенты отметили удобство, простоту и доступность в использовании, экономию времени, многофункциональность и высокую скорость выполнения работы. Студенты разных профилей подготовки акцентировали внимание на таких преимуществах, как генерация креативных идей и оригинальных заданий, задач разных уровней сложности, снижение нагрузки на педагога и ученика, повышение качества усвоения учебного материала и вовлеченности учащихся и учителей в образовательный процесс. Результаты нашего исследования частично соотносятся с опубликованными ранее данными о преимуществах применения ИИ (Karan & Angadi, 2023; Kumar et al., 2023; Liu & Baucham, 2023; Shirokolobova, 2024).

Выводы Przybyła-Kasperek et al. (2023) о том, что осведомленность о возможностях ИИ растет пропорционально уровню компетентности в области ИИ, не нашли своего подтверждения в нашем исследовании. Данные, полученные Kim & Lee (2023), свидетельствующие о прямой корреляции между интересом к ИИ и позитивным отношением к нему, получили лишь частичное подтверждение.

Вместе с тем в работе выявлена любопытная закономерность: чем выше заинтересованность студентов в применении технологии ИИ в образовании и больше опыта в его использовании на практике, тем ниже оценка рисков применения ИИ. Эти результаты соотносятся с данными, полученными Przybyła-Kasperek et al. (2023), согласно которым чем больше опыта и знаний у студентов относительно

искусственного интеллекта, тем меньше у них обеспокоенности и страхов по поводу его развития.

Заключение

Наше исследование показало, что в целом студенты – будущие учителя считают необходимым расширять области использования ИИ в образовании и при необходимости приспосабливаться к ИИ в связи с цифровизацией общества и современными требованиями к образованию. Они проявляют интерес к использованию цифровых инструментов как в академических, так и в личных целях. В то же время будущие учителя критически оценивают возможности ИИ и более 80 % указывают на возможные риски при использовании ИИ в образовании. Около 60 % респондентов согласны с необходимостью адаптироваться к изменениям, которые влечет за собой применение ИИ.

Результаты опроса показали, что студенты осведомлены о возможностях ИИ и используют его иногда как рабочий инструмент при создании презентаций, видеороликов и изображений, генерации текстов, переводе иностранных текстов, поиске учебной или научной информации для подготовки к занятиям. В дальнейшей профессиональной деятельности студенты нацелены на реализацию различных функций ИИ как помощников для эффективной организации образовательного процесса.

Вместе с тем выявлены и новые интересные факты. Во время прохождения педагогической практики около 20 % студентов имели опыт использования ИИ на этапе планирования и непосредственной разработки содержания уроков, при этом студенты-математики часто задействовали данные технологии и при реализации этапа оценивания. Кроме того, обнаружено, что студенты в зависимости от профиля их подготовки по-разному оценивают преимущества использования ИИ в различных областях образования и учебных дисциплинах; цели применения ИИ при разработке уроков у них также не всегда совпадают.

Согласно нашему исследованию, в условиях цифровизации образования порядка 40 % студентов – будущих учителей заинтересованы в приобретении дополнительных цифровых компетенций. Ключевым мотиватором обучения студентов выступает администрация институтов высших учебных заведений, которая способствует созданию благоприятных условий для прохождения курсов обучения по цифровым технологиям в образовательных организациях.

Полученные данные могут стать основой для дальнейших исследований и дискуссий о роли ИИ в образовании и исследовательской деятельности, а также для разработки стратегий по эффективной интеграции этих технологий в учебный процесс с учетом меняющихся потребностей и ожиданий студентов и преподавателей, а также специфики профиля подготовки студентов – будущих учителей.

Несмотря на то что ограниченное количество участников опроса не позволяет нам экстраполировать результаты исследования на более широкий контекст, полученные выводы открывают интересные перспективы с точки зрения подходов к управлению контентом образовательного процесса при подготовке будущих педагогов различных направлений с использованием цифровых технологий на базе ИИ. Однако в дальнейшем необходимо более углубленное изучение факторов, влияющих на эффективность подготовки будущих педагогов, в том числе в отношении исследовательской деятельности в условиях цифровизации образования. Особый интерес представляет сравнительный анализ отношения к использованию ИИ и успешного опыта его применения у студентов – будущих педагогов и профессиональных педагогов. Наконец, было бы полезно провести международные исследо-

вания, чтобы выяснить, различаются ли взгляды студентов – будущих педагогов, представляющих разные культуры, на использование цифровых технологий и сервисов ИИ в образовании.

Комментарий об открытом доступе к данным, этике и конфликте интересов

У авторов данной статьи конфликт интересов отсутствует.

Список литературы

- Широколобова, А. Г. Искусственный интеллект как инструмент оптимизации работы преподавателя высшей школы // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2024. – Т. 9. – № 2. – С. 138–145.
- Almaraz-López, C., Almaraz-Menéndez, F., López-Esteban, C. Comparative Study of the Attitudes and Perceptions of University Students in Business Administration and Management and in Education toward Artificial Intelligence // Education Sciences. – 2023. – No. 13(6). – P. 609. – DOI: 10.3390/educsci13060609.
- Alzahrani, L. Analyzing Students' Attitudes and Behavior Toward Artificial Intelligence Technologies in Higher Education // International journal of recent technology and engineering. – 2023. – Vol. 11. – No. 6. – P. 65–73. – DOI: 10.35940/ijrte.f7475.0311623.
- Chan, C. K. Y., Hu, W. Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2023. – Vol. 20. – No. 1. – P. 43. – DOI: 10.48550/arxiv.2305.00290.
- Charles, F. AI-Powered Personalized Mobile Education for New Zealand Students // International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS). – 2023. – Vol. 3. – No. 1. – P. 33–39. – DOI: 10.35870/ijsecs.v3i1.1115.
- Cruz, J., Sembekova, A., Omirzakova, D., Bolla, S., Balay-odao, E. General Attitudes Towards and Readiness for Medical Artificial Intelligence among Medical and Health Sciences Students in Kazakhstan (Preprint) // Journal of Medical Internet Research Preprints. – 2023. – DOI: 10.2196/preprints.49536.
- Hajam, K.B., Gahir, S. Unveiling the Attitudes of University Students Toward Artificial Intelligence // Journal of Educational Technology Systems. – 2024. – Vol. 52. – No. 9. – DOI: 10.1177/00472395231225920.
- Karan, B., Angadi, G.R. Artificial Intelligence Integration into School Education: A Review of Indian and Foreign Perspectives // Millennial Asia. – 2023. – DOI: 10.1177/09763996231158229.
- Khater, A., Zaaqoq, A., Wahdan, M., Ashry, S. Knowledge and Attitude of Ain Shams University Medical Students towards Artificial Intelligence and its Application in Medical Education and Practice // Educational Research and Innovation Journal. – 2023. – Vol. 3. – No. 10. – P. 29–42. – DOI: 10.21608/erji.2023.306718.
- Kim, N.J., Kim, M.K. Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing // Front. Educ. – 2022. – No. 7. – P. 755914. – DOI: 10.3389/educ.2022.755914.
- Kim, S.-W., Lee, Y. Investigation into the Influence of Socio-Cultural Factors on Attitudes toward Artificial Intelligence // Education and Information Technologies. – 2023. – Vol. 29. – No. 8. – P. 1–29. – DOI: 10.1007/s10639-023-12172-y.
- Kumar, P., Nithiya, S., Suguna, A., Kavitha, K. B. Implementation of Artificial Intelligence in Education // International research journal of computer science. – 2023. – Vol. 10. – No. 05. – P. 104–108. – DOI: 10.26562/irjcs.2023.v1005.01.
- Lavidas, K., Voulgari, I., Papadakis, S., Athanassopoulos, S., Anastasiou, A., Filippidi, A., Komis, V., Karacapilidis, N. Determinants of Humanities and Social Sciences Students' Intentions to Use Artificial Intelligence Applications for Academic Purposes // Information. – 2024. – Vol. 15. – No. 6. – P. 314. – DOI: 10.3390/info15060314.
- Lipovec, A. & Flogie, A. Empowering Future Teachers: Unveiling Their Attitudes and Knowledge about AI in Slovenian K-12 Education // 2023 12th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO). – Budva, Montenegro: IEEE, 2023. – P. 1–4, – DOI: 10.1109/MECO58584.2023.10155010.

- Liu, Y. & Baucham, M. AI Technology: Key to Successful Assessment. In E. Meletiadou (Ed.) // Handbook of Research on Redesigning Teaching, Learning, and Assessment in the Digital Era. – IGI Global, 2023. – P. 304–325. – DOI: 10.4018/978-1-6684-8292-6.ch016.
- Lozano, A., Fontao, C. B. Is the Education System Prepared for the Irruption of Artificial Intelligence? A Study on the Perceptions of Students of Primary Education Degree from a Dual Perspective: Current Pupils and Future Teachers // Education Sciences. – 2023. – Vol. 13. – No. 7. – P. 733. – DOI: 10.3390/educsci13070733.
- Przybyła-Kasperek, M., Smyrnova-Trybulska, E., Kommers, P. Factors Enhancing Students' Views on Artificial Intelligence // International Journal of Research in E-learning. – 2023. – Vol. 9. – No. 2. – P. 1–42. – DOI: 10.31261/ijrel.2023.9.2.03.
- Samreen, B., Hasan, Q.S. Assessing Students' Attitude Towards Artificial Intelligence with Respect to Gender and Use of Computer and Mobile Devices // International Journal For Multidisciplinary Research. – 2023. – Vol. 5. – No. 3. – DOI: 10.36948/ijfmr.2023.v05i03.4130.
- Sasota, R.S., Cristobal, R.R., Sario I.S., Biyo, J.T., Magadia, J.C. Will-skill-tool (WST) model of technology integration in teaching science and mathematics in the Philippines // Journal of Computers in Education. – 2021. – Vol. 8. – No. 3. – P. 443–464. – DOI: 10.1007/s40692-021-00185-w.
- Strzelecki, A. Students' Acceptance of ChatGPT in Higher Education: An Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology // Innovative Higher Education. – 2024. – No. 49. – P. 223–245. – DOI: 10.1007/s10755-023-09686-1.
- Tiwari, R. The integration of AI and machine learning in education and its potential to personalize and improve student learning experiences // Indian Scientific Journal of Research in Engineering and Management. – 2023. – Vol. 7. – No. 2. – DOI: 10.55041/ijsrem17645.

References

- Almaraz-López, C., Almaraz-Menéndez, E., López-Esteban, C. (2023). Comparative Study of the Attitudes and Perceptions of University Students in Business Administration and Management and in Education toward Artificial Intelligence. *Education Sciences*, 13(6), 609-609. <https://doi.org/10.3390/educsci13060609>.
- Alzahrani, L. (2023). Analyzing Students' Attitudes and Behavior Toward Artificial Intelligence Technologies in Higher Education. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 11(6), 65-73. <https://doi.org/10.35940/ijrte.f7475.0311623>.
- Chan, C. K. Y., Hu, W. (2023). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 43. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2305.00290>.
- Charles, F. (2023). AI-Powered Personalized Mobile Education for New Zealand Students. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 3(1), 33-39. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v3i1.1115>.
- Cruz, J., Sembekova, A., Omirzakova, D., Bolla, S., Balay-odao, E. (2023). General Attitudes Towards and Readiness for Medical Artificial Intelligence among Medical and Health Sciences Students in Kazakhstan (Preprint). *Journal of Medical Internet Research Preprints*. <https://doi.org/10.2196/preprints.49536>.
- Hajam, K.B., Gahir, S. (2024). Unveiling the Attitudes of University Students Toward Artificial Intelligence. *Journal of Educational Technology Systems*, 52(9). <https://doi.org/10.1177/00472395231225920>.
- Karan, B., Angadi, G.R. (2023). Artificial Intelligence Integration into School Education: A Review of Indian and Foreign Perspectives. *Millennial Asia*. <https://doi.org/10.1177/09763996231158229>.
- Khater, A., Zaaqoq, A., Wahdan, M., Ashry, S. (2023). Knowledge and Attitude of Ain Shams University Medical Students towards Artificial Intelligence and its Application in Medical Education and Practice. *Educational Research and Innovation Journal*, 3(10), 29-42. <https://doi.org/10.21608/erji.2023.306718>.
- Kim, N.J., Kim, M.K. (2022) Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Front. Educ.* 7:755914. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.755914>.

- Kim, S.-W., Lee, Y. (2023). Investigation into the Influence of Socio-Cultural Factors on Attitudes toward Artificial Intelligence. *Education and Information Technologies*, 29(8), 1-29. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12172-y>.
- Kumar, P., Nithiya, S., Suguna, A., Kavitha, K.B. (2023). Implementation of Artificial Intelligence in Education. *International Research Journal of Computer Science*, 10(05), 104-108. <https://doi.org/10.26562/irjcs.2023.v1005.01>.
- Lavidas, K., Voulgari, I., Papadakis, S., Athanassopoulos, S., Anastasiou, A., Filippidi, A., Komis, V., & Karacapilidis, N. (2024). Determinants of Humanities and Social Sciences Students' Intentions to Use Artificial Intelligence Applications for Academic Purposes. *Information*, 15(6), 314. <https://doi.org/10.3390/info15060314>.
- Lipovec, A. & Flogie, A. (2023). Empowering Future Teachers: Unveiling Their Attitudes and Knowledge about AI in Slovenian K-12 Education. In 2023 *12th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)*, 1-4. IEEE. <https://doi.org/10.1109/MECO58584.2023.10155010>.
- Liu, Y. & Baucham, M. (2023). AI Technology: Key to Successful Assessment. In E. Meletiadou (Ed.), *Handbook of Research on Redesigning Teaching, Learning, and Assessment in the Digital Era. IGI Global*, 304-325. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8292-6.ch016>.
- Lozano, A., Fontao, C.B. (2023). Is the Education System Prepared for the Irruption of Artificial Intelligence? A Study on the Perceptions of Students of Primary Education Degree from a Dual Perspective: Current Pupils and Future Teachers. *Education Sciences*, 13(7), 733. <https://doi.org/10.3390/educsci13070733>.
- Przybyła-Kasperek, M., Smyrnova-Trybulska, E., Kommers, P. (2023). Factors Enhancing Students' Views on Artificial Intelligence. *International Journal of Research in E-learning*, 9 (2), 1-42. <https://doi.org/10.31261/ijrel.2023.9.2.03>.
- Samreen, B., Hasan, Q.S. (2023). Assessing Students' Attitude Towards Artificial Intelligence with Respect to Gender and Use of Computer and Mobile Devices. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(3). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i03.4130>.
- Sasota, R.S., Cristobal, R.R., Sario I.S., Biyo, J.T., Magadia, J.C. (2021). Will-skill-tool (WST) model of technology integration in teaching science and mathematics in the Philippines. *Journal of Computers in Education*, 8(3), 443-464. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00185-w>.
- Shirokolobova, A.G. (2024). Artificial intelligence as a tool to optimize the work of a higher school teacher. *Pedagogy. Theory & Practice*, 9(2), 138-145. <https://doi.org/10.30853/ped20240018>.
- Strzelecki, A. (2024). Students' Acceptance of ChatGPT in Higher Education: An Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Innovative Higher Education*. 49, 223-245. <https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1>.
- Tiwari, R. (2023). The integration of AI and machine learning in education and its potential to personalize and improve student learning experiences. *Indian Scientific Journal of Research in Engineering and Management*, 7(2). <https://doi.org/10.55041/ijsrem17645>.