
МОЕ МНЕНИЕ

MY OPINION

УДК 373.2
DOI: 10.51944/20738536_2023_1_102
EDN: NKYYQY

Н. Н. Новик

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры дошкольного образования Института психологии и образования, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

О. П. Евсеева

студентка кафедры дошкольного образования Института психологии и образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Д. К. Зайцева

студентка кафедры дошкольного образования Института психологии и образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Использование искусственного интеллекта в дошкольном образовании

N. N. Novik

Ph. D. (Pedagogics), Associate Professor, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Kazan (Volga Region) Federal University, Institute of Psychology and Education"

O. P. Evseeva

Student of the Department of Preschool Education of the Institute of Psychology and Education of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Kazan (Volga Region) Federal University.

D. K. Zaitseva

Student of the Department of Preschool Education of the Institute of Psychology and Education of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Kazan (Volga Region) Federal University.

Use of Artificial Intelligence in Preschool Education

В статье говорится об использовании искусственного интеллекта в образовании. Дается анализ исследований в области применения искусственного интеллекта на разных ступенях образования. Приводятся результаты опроса студентов на предмет использования ими чат-ботов. Раскрывается возможное применение искусственного интеллекта в сфере дошкольного образования при изучении русских и других народных сказок, а также совместное их сочинение с детьми с использованием ресурсов искусственного интеллекта, находящихся в свободном доступе в сети Интернет.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, чат-боты, сочинение сказок, дети дошкольного возраста, дошкольное образование.

После появления сети Интернет в современном мире люди уже не представляют свою жизнь без использования Всемирной паутины. Она помогает человеку во всем — начиная с подбора фильмов и музыки и заканчивая поиском ответов на любые жизненные вопросы. Для решения подобных задач разработан искусственный интеллект (далее ИИ) — технология, позволяющая системе, машине или компьютеру выполнять задачи, требующие разумного мышления.

Исследование возможностей ИИ в образовании зарубежные ученые начали проводить несколько раньше отечественных. Информационные и аналитические материалы, представленные С. Даггэном, содержат сведения о текущих и прогнозируемых фундаментальных изменениях в образовании, связанных с использованием технологий, а также влиянии этих изменений на образование [7]. С. Даггэн предполагает, что с введением в образование ИИ темп обучения увеличится, однако не дает четкого ответа, как этот темп скажется на качестве образования. В исследовании, проведенном Р. Кашьяпом, описана дорожная карта по созданию ИИ с техническим содержанием, основанном на инструментах и концепциях, широко используемых в физике, когнитивистике, психологии, эволюционной биологии, статистике, лингвистике, системах связи, распознавании образов, маркетинге, экономике, финансах, информатике и теории вычислений. [18]. При этом Р. Кашьяп размышляет о предполагаемых последствиях для общества, использующего возможности ИИ.

Несмотря на то что проблемой изучения использования искусственного интеллекта отечественные ученые занялись сравнительно недавно, уже можно найти немало исследований, рассматривающих данную проблему с разных аспектов и для различных ступеней образования — в основном для высшего и среднего образования. Например, Э. М. Абдулина [1], Р. А. Амиров и У. М. Билалова [3], Н. А. Коровникова [9], С. А. Корчагин [10], Л. В. Лучшева [13] и другие осуществляли поиск новых возможностей использования ИИ в высшем образовании: в своих исследованиях они перечислили возможные проблемы, задачи и перспективы применения ИИ в современном образовательном пространстве вуза, выявили потенциал возможностей влияния ИИ на современных обучающихся; И. М. Ахтямова описывает ИИ как пространство для новых возможностей преподавания [4]; А. П. Авраменко рассматривает историю и перспективы применения технологии ИИ в иноязычном образовании [2].

Для средней ступени образования ученые предлагают использовать возможности ИИ при изучении информатики, иностранных языков и пр. Например, П. А. Кириллов рассматривает ИИ как адаптивную систему обучения не только детей школьного возраста, но и людей любого поколе-

ния [8]; И. Б. Елтунова и А. С. Нестеров предлагают внедрить в образовательный процесс нейросети для построения индивидуальной образовательной траектории обучающихся при изучении иностранных языков [5]; А. Н. Лавренов обращает внимание на возможности ИИ в современной информационной среде [12]; А. Р. Садыкова и И. В. Левченко выделяют ИИ как компонент инновационного содержания общего образования [15]; Д. С. Иванова и А. А. Серов делают акцент на использования ИИ, нейронных сетей и других сквозных технологий в начальном образовании [6].

Исследований использования ИИ для детей дошкольного возраста очень мало, особенно среди отечественных исследователей. Так, П. А. Курбонмамадов пишет, что в последние годы наблюдается тенденция к увеличению времени и степени в коммуникации дошкольников и ИИ [11]. Зарубежные авторы, например С. Тянь и Ш. Цуй, описывают применение и влияние игр на основе ИИ в дошкольном образовании в условиях умного города [20]; Ц. Нань считает, что использование технологий ИИ в обучении может повысить интерес детей к новым знаниям [19]; Л. Джин делает вывод, что глубокая интеграция ИИ и дошкольного воспитания детей — задача длительная, сложная [17] и др.

Помимо вышеописанного, в образование проник элемент ИИ — это чат-боты, которые в своем большинстве проверяют ключевые слова, полученные в качестве входных данных, а затем инициируют вывод в соответствии с определенным набором правил. Существует множество классификаций чат-ботов. По одной из них, например, чат-боты делятся на простые и самообучающиеся. Первые способны выполнять заданные команды, а вторые используют элементы ИИ для решения необходимых задач. Другая классификация — по способу взаимодействия с пользователем — это боты, которые понимают текстовые команды на естественном языке, и интерфейсные боты, использующие картинки и кнопки как средство коммуникации с пользователем.

Боты помогают провести время с пользой, способны переводить тексты, развлекать, собирать различную информацию. Стоит заметить, что «общение» с чат-ботами в связи с использованием диалогового интерфейса напоминает интервью. Так, от студента не требуется больших усилий, беседы адаптируются под характер определенного человека в зависимости от полученных ботом ответов. Оскорбления и выражения с использованием ненормативной лексики фильтруются чат-ботами, что делает взаимодействие с ними психологически безопасным и комфортным для пользователей.

Исторически чат-боту же более 60 лет, но для большинства пользователей чат-бот ассоциируется с голосовым мобильным помощником.

Самый обсуждаемый в 2023 году — это чат-бот ChatGPT, запущенный OpenAI в ноябре 2022 года, который способен на перевод, написание кодов, создание текстов и использование контекста диалога для ответов.

С этого момента и студенты, и учащиеся школ оценили его преимущества: они начали использовать изобретение программистов для решения задач по алгебре, геометрии, физике и химии. Нейросеть не только показывает ответ, но и подробно описывает ход решения, а при необходимости даже отвечает на возникшие вопросы. С гуманитарными предметами ChatGPT справляется гораздо хуже, чем с точными науками, хотя и с ними иногда возникают проблемы. Сочинения и эссе требуют литературной обработки, а решения задач — дополнительной проверки.

Использование чат-ботов в образовании и стало темой нашего исследования.

Мы провели опрос среди будущих практических работников дошкольного образования, студентов бакалавриата и магистратуры как очного обучения, так и заочного. Возраст опрашиваемых составил от 18 до 45 лет. Опрос был направлен на выявление знаний об ИИ в целом, о чат-ботах и их использовании в частности. Мы составили яндекс-форму, включающую следующие вопросы.

1. Выберите из нижепредставленных определение ИИ, наиболее близкое Вам:

- 1) ИИ — это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому интеллекту;
- 2) ИИ — это искусство думать;
- 3) ИИ — это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, не свойственные человеческому интеллекту.

2. Знаете ли Вы о существовании чат-ботов?

3. Какими чат-ботами Вы пользовались в различных социальных сетях (изучение иностранных языков, боты-переводчики; тайм-менеджмент — заметки, список дел; проверка ошибок в текстах; конвертация документов в разные форматы; синонимайзер и др.)?

4. Каких чат-ботов Вам не хватает?

5. Слышали ли Вы о нейросети ChatGPT?

6. Пользовались ли Вы нейросетью ChatGPT?

7. Как Вы относитесь к применению чат-ботов в образовании и обучении?

Опрос прошли 112 человек. Из них 79,5 % знают, что представляет собой ИИ, абсолютно не слышали про существование чат-ботов лишь 1,8 % респондентов. Студенты используют их для изучения иностранных языков, конвертации документов, проверки ошибок в текстах, подбора синонимов, заметок, поиска музыки, фильмов и книг. Подавляющее большинство (89,3 %) опрошенных ответили, что в Сети уже достаточно разных чат-ботов, однако некоторые респонденты хотели бы добавить такие, которые помогают выбрать вуз или найти информацию при изучении отдельной дисциплины; 33,9 % слышали о нейросети ChatGPT, но пользова-

лись ей только 5,4 % опрошиваемых. Наименьшее количество опрошенных (6,3 %) относятся к использованию чат-ботов в образовании отрицательно, но многие (62,7 %) приветствуют их использование в том случае, если они действительно помогают в решении каких-либо вопросов, но не выполняют абсолютно всю работу за человека.

Ответ одного из опрошенных: «Боюсь, что они могут лишиться работы дизайнеров и художников. Midjourney, Stable diffusion уже умеют выдавать работы очень достойного уровня. Полагаю, скоро они начнут копировать и стили других людей» — подтолкнул нас к решению узнать подробнее об этих нейросетях. Midjourney и Stable diffusion — это программные обеспечения, которые создают изображения по текстовым описаниям (коллаж из четырех картинок).

Мы решили проверить, насколько удобным и приемлемым будет применение данных программ в образовании при изучении сказок с детьми дошкольного возраста. Для начала мы посмотрели, как будут выглядеть герои различных русских сказок в исполнении нейросетей. Мы нашли изображения Бабы-яги, Кощея Бессмертного, Василисы Прекрасной, Жар-птицы, Лешего, Водяного, Змея Горыныча, кота Баюна и Кикиморы. Все персонажи выглядели красочно, отображали главные характеристики внешнего вида, которыми их описывают в сказках. Аналогично поступили с некоторыми персонажами татарских сказок и мифическими персонажами, такими как Шурале, Бичура, Убыр, Албасты, Су Анасы и Пицен. Получившиеся изображения напоминали реальных людей, но с отличительными чертами, которые указывались нами в заданном описании для команды. Стоит отметить, что нейросеть Midjourney не способна обрабатывать большой объем информации, из-за чего приходится производить запрос по ключевым словам, что не позволяет воссоздать точный и оригинальный образ персонажа.

Затем мы решили создать своего сказочного героя и посмотреть, каким он может быть. В команде мы указали: «маленькое волшебное существо с крыльями», и у нас получилось что-то, напоминающее птенцов с подсвеченными крыльями фей или бабочек. У них были удлиненные уши, большие добрые глаза. Нас удовлетворили получившиеся герои, поэтому мы решили сочинить свою сказку с использованием ИИ.

Как оказалось, существуют различные онлайн-генераторы сказок, которые могут продолжить сказку либо по началу, либо по каким-то другим введенным данным. Нами были проверены несколько сайтов, на каждом из которых мы вводили одинаковый зачин: «Жила-была девочка по имени Лейла. Однажды, гуляя во дворе своего дома, она встретила маленькое волшебное существо с крыльями, похожее на птенчика. Лейла в попытках поймать это чудо коснулась его и оказалась в волшебной стране». В одном из генераторов (Generatom) продолжение сказки оказалось абсолютно не связанным с его началом. При чтении сказки непонятна ее идея, нет по-

следовательности в сюжете, добавляются новые герои и, что важно, не дается более подробное описание чего-либо (волшебной страны, например). В другом генераторе (Storytellers) необходимо было ответить на вопросы, касающиеся содержания сказки. В результате сказка получилась чересчур короткой, неинтересной, без сюжетных поворотов, никак не отражающая ту идею, которую мы хотели передать. На третьем сайте (Tale Generator) просили выбрать имена главного и отрицательного героев, указать того, кого обидели и из-за чего произошла ссора. Сказка получилась несвязной, бессмысленной, без особых средств выразительности и объединила в себе героев разных русских сказок: Кощей Бессмертного, Бабу-ягу, Емелю и Василису Прекрасную. Таким образом, сайты для создания сказок не подходят для образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста, так как сказки, которые мы получили с помощью искусственного интеллекта, во-первых, не несут никакой смысловой нагрузки, во-вторых, являются примером грамматически неправильной и несвязной речи.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что проблема использования ИИ в образовании актуальна, однако проведенное нами исследование показывает, что ИИ не всегда работает исправно, из-за чего случаются проблемы при внедрении его в сферу образования. Говоря конкретно о дошкольном образовании и изучении сказок с детьми, стоит отметить, что ИИ подходит для визуального запоминания воспитанниками персонажей сказок, но совершенно не подходит для их самостоятельного сочинения. Немаловажным аспектом является специальная подготовка педагогов для использования чат-ботов и нейросетей при работе с детьми дошкольного возраста. К сожалению, ввиду того, что интерфейс программ сложный, в настоящее время мало кто из педагогов использует их в своей работе, поэтому необходима популяризация данных программ и курсов по их применению.

The article talks about the use of artificial intelligence in education. An analysis of research in the field of artificial intelligence at different levels of education is given. The results of a survey of students on the subject of their use of chatbots are given. A possible application of it in the field of preschool education in the study of Russian and other folk tales, as well as their joint composition with children, using artificial intelligence resources that are freely available on the Internet, is revealed.

Keywords: artificial intelligence, education, chatbots, storytelling, preschool children, preschool education.

Список литературы

1. *Абдулина Э. М.* Искусственный интеллект: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Э. М. Абдулина // Молодой ученый. — 2020. — № 1 (291). — С. 9–10. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/291/66056> (дата обращения: 21.02.2023).
2. *Авраменко А. П.* Искусственный интеллект в преподавании иностранных языков : учеб. пособие / А. П. Авраменко. — М. : КДУ, Добросвет, 2022. — 166 с.
3. *Амиров Р. А.* Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования [Электронный ресурс] / Р. А. Амиров, У. М. Билалова //

Управленческое консультирование. — 2020. — № 3. — С. 80–88. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 04.02.2023).

4. *Ахтямова И. М.* Искусственный интеллект в образовании 21 века — пространство для новых возможностей преподавания / И. М. Ахтямова // Бюллетень науки и практики. — 2021. — Т. 7, № 2. — С. 330–338. — Режим доступа: <https://www.bulletennauki.ru/gallery/%D0%91%D0%9D%D0%9F%20%E2%84%962%202021.pdf> (дата обращения: 04.02.2023).

5. *Елтунова И. Б.* Использование алгоритмов искусственного интеллекта в образовании [Электронный ресурс] / И. Б. Елтунова, А. С. Нестеров // Современное педагогическое образование. — 2021. — № 11. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-algoritmov-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii> (дата обращения: 21.02.2023).

6. *Иванова Д. С.* Использование потенциала искусственного интеллекта в начальном образовании [Электронный ресурс] / Д. С. Иванова, А. А. Серов // Психолого-педагогический поиск. — 2023. — № 3 (63). — С. 75–83. — Режим доступа: <https://doi.org/10.37724/RSU.2022.3.63.008> (дата обращения: 21.02.2023).

7. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО [Электронный ресурс] / Стивен Даггэн; ред. С. Ю. Князева; пер. с англ. А. В. Паршакова. — М. : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. — Режим доступа: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo> (дата обращения: 21.02.2023).

8. *Кириллов П. А.* Искусственный интеллект для образования. Адаптивная система обучения [Электронный ресурс] / П. А. Кириллов // Молодой ученый. — 2020. — № 27 (317). — С. 39–43. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/317/72235> (дата обращения: 21.02.2023).

9. *Коровникова Н. А.* Искусственный интеллект в современном образовательном пространстве: проблемы и перспективы / Н. А. Коровникова // Социальные новации и социальные науки. — М. : ИНИОН РАН, 2021. — № 2. — С. 98–113.

10. *Корчагин С. А.* Анализ тенденций применения технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере / С. А. Корчагин // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. — 2021. — Т. 21, вып. 1. — С. 37–42. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tendentsiy-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnoy-sfere> (дата обращения: 21.02.2023).

11. *Курбонмамадов П. А.* К вопросу о новых коммуникациях: искусственный интеллект и дошкольник [Электронный ресурс] / П. А. Курбонмамадов // Academic research in educational sciences. — 2021. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-novyh-kommunikatsiyah-iskusstvennyu-intellekt-i-doshkolnik> (дата обращения: 21.02.2023).

12. *Лавренов А. Н.* Искусственный интеллект в современной информационной образовательной среде [Электронный ресурс] / А. Н. Лавренов // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : матер. междунар. науч.-практ. интернет-конференции / под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова. — М. : Московский педагогический университет, 2019. — С. 660–665. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41517683> (дата обращения: 01.03.2023).

13. *Лучшева Л. В.* Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы / Л. В. Лучшева // Научный Татарстан. — 2020. — № 4. — С. 84–89. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44240126> (дата обращения: 01.02.2023).

14. *Магамедова А. З.* Искусственный интеллект. Алиса, Siri и Google assistant / А. З. Магамедова, Д. М. Магомедова, М. Т. Алхазова // Экологический инжиниринг, агро- и биотехнологии : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Грозный, 15 ноября 2022 г.). — Грозный : Изд-во ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2022. — С. 30–33. — DOI: <https://doi.org/10.36684/79-1-2022-30-33>

15. Садыкова А. Р. Искусственный интеллект как компонент инновационного содержания общего образования: анализ мирового опыта и отечественные перспективы [Электронный ресурс] / А. Р. Садыкова, И. В. Левченко // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. — 2020. — № 3. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyu-intellekt-kak-komponent-innovatsionnogo-soderzhaniya-obshego-obrazovaniya-analiz-mirovogo-opyta-i-otechestvennye> (дата обращения: 21.02.2023).

16. Сергеева И. И. Чат-боты и искусственный интеллект — технология сетевого взаимодействия / И. И. Сергеева, Л. И. Малявкина, А. Г. Савина и др.; под ред. Л. И. Малявкиной // Технологические тренды и модели цифровой трансформации экономики. — Орел, 2020. — С. 38–54.

17. Jin Ling. Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education // Journal of Physics: Conference Series. — 2019. 1288. 012072. 10.1088/1742-6596/1288/1/012072.

18. Kashyap R. Artificial Intelligence: A Child's Play [Electronic resource] / R. Kashyap. Technological Forecasting and Social Change. — 2021. — Vol. 166. — P. 1–18. — Access mode: https://www.researchgate.net/publication/320244191_Artificial_Intelligence_A_Child's_Play/citations#fullTextFileContent (date of the application: 21.02.2023).

19. Nan Jiang. Research of Application of Artificial Intelligence in Preschool Education // Journal of Physics: Conference Series. — 2020. 1607. 012119. 10.1088/1742-6596/1607/1/012119.

20. Tian Xingjiang, Cui Shujing. The Application of Scientific Games by Artificial Intelligence in Preschool Education under the Smart City. Security and Communication Networks. — 2022. — DOI: 10.1155/2022/7483566

References

1. Abdulina E. M. Iskusstvennyi intellekt: problemy i perspektivy [Elektronnyi resurs] / E. M. Abdulina // Molodoi uchenyi. — 2020. — № 1 (291). — S. 9–10. — Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/291/66056> (data obrashcheniya: 21.02.2023).

2. Avramenko A. P. Iskusstvennyi intellekt v prepodavanii inostrannykh yazykov: ucheb. posobie / A. P. Avramenko. — Moskva: KDU, Dobrosvet, 2022. — 166 s.

3. Amirov R. A. Perspektivy vnedreniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sfere vysshego obrazovaniya [Elektronnyi resurs] / R. A. Amirov, U. M. Bilalova // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. — 2020. — № 3. — S. 80–88. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshego-obrazovaniya> (data obrashcheniya: 04.02.2023).

4. Akhtyamova I. M. Iskusstvennyi intellekt v obrazovanii 21 veka — prostranstvo dlya novykh vozmozhnostei prepodavaniya / I. M. Akhtyamova // Byulleten' nauki i praktiki. — 2021. — T. 7, № 2. — S. 330–338. — Rezhim dostupa: <https://www.bulletennauki.ru/gallery/%D0%91%D0%9D%D0%9F%20%E2%84%96%202021.pdf> (data obrashcheniya: 04.02.2023).

5. Eltunova I. B. Ispol'zovanie algoritmov iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [Elektronnyi resurs] / I. B. Eltunova, A. S. Nesterov // Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie. — 2021. — № 11. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-algoritmov-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii> (data obrashcheniya: 21.02.2023).

6. Ivanova D. S. Ispol'zovanie potentsiala iskusstvennogo intellekta v nachal'nom obrazovanii [Elektronnyi resurs] / D. S. Ivanova, A. A. Serov // Psikhologo-pedagogicheskii poisk. — 2023. — № 3 (63). — S. 75–83. — Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.37724/RSU.2022.3.63.008> (data obrashcheniya: 21.02.2023).

7. Iskusstvennyi intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO [Elektronnyi resurs] / Steven Daggen; red. S. Yu. Knyazeva; per. s angl. A. V. Parshakova. — Moskva : Institut YuNESKO po informatsionnym tekhnologiyam v obrazovanii, 2020. — Rezhim dostupa: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo> (data obrashcheniya: 21.02.2023).

8. *Kirillov P. A.* Iskusstvennyi intellekt dlya obrazovaniya. Adaptivnaya sistema obucheniya [Elektronnyi resurs] / P. A. Kirillov // Molodoi uchenyi. — 2020. — № 27 (317). — S. 39–43. — Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/317/72235> (data obrashcheniya: 21.02.2023).
9. *Korovnikova N. A.* Iskusstvennyi intellekt v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve: problemy i perspektivy / N. A. Korovnikova // Sotsial'nye novatsii i sotsial'nye nauki. — Moskva : INION RAN, 2021. — № 2. — S. 98–113.
10. *Korchagin S. A.* Analiz tendentsii primeneniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v obrazovatel'noi sfere / S. A. Korchagin // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Sotsiologiya. Politologiya. — 2021. — T. 21, vyp. 1. — S. 37–42. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tendentsiy-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatel'noy-sfere> (data obrashcheniya: 21.02.2023).
11. *Kurbonmamadov P. A.* K voprosu o novykh kommunikatsiyakh: iskusstvennyi intellekt i doshkol'nik [Elektronnyi resurs] / P. A. Kurbonmamadov // Academic research in educational sciences. — 2021. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-novykh-kommunikatsiyah-iskusstvenny-intellekt-i-doshkolnik> (data obrashcheniya: 21.02.2023).
12. *Lavrenov A. N.* Iskusstvennyi intellekt v sovremennoi informatsionnoi obrazovatel'noi sfere [Elektronnyi resurs] / A. N. Lavrenov // Aktual'nye problemy metodiki obucheniya informatike i matematike v sovremennoi shkole: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konferentsii / pod red. L. L. Bosovoi, D. I. Pavlova. — M.: Moskovskii pedagogicheskii universitet, 2019. — S. 660–665. — Rezhim dostupa: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41517683> (data obrashcheniya: 01.03.2023).
13. *Luchsheva L. V.* Sotsial'nye problemy ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii: zadachi i perspektivy / L. V. Luchsheva // Nauchnyi Tatarstan. — 2020. — № 4. — S. 84–89. — Rezhim dostupa: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44240126> (data obrashcheniya: 01.02.2023).
14. *Magamedova A. Z.* Iskusstvennyi intellekt. Alisa, Siri i Google assistant / A. Z. Magamedova, D. M. Magomedova, M. T. Alkhazova // Ekologicheskii inzhiniring, agro- i biotekhnologii : mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. (Groznyi, 15 noyabrya 2022 g.). — Groznyi: Izd-vo FGBOU VO «Chechenskii gosudarstvennyi universitet im. A. A. Kadyrova», 2022. — S. 30–33. — DOI: <https://doi.org/10.36684/79-1-2022-30-33>
15. *Sadykova A. R.* Iskusstvennyi intellekt kak komponent innovatsionnogo soderzhaniya obshchego obrazovaniya: analiz mirovogo opyta i otechestvennye perspektivy [Elektronnyi resurs] / A. R. Sadykova, I. V. Levchenko // Vestnik RUDN. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya. — 2020. — № 3. — Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvenny-intellekt-kak-komponent-innovatsionnogo-soderzhaniya-obshchego-obrazovaniya-analiz-mirovogo-opyta-i-otechestvennye> (data obrashcheniya: 21.02.2023).
16. *Sergeeva I. I.* Chat-boty i iskusstvennyi intellekt — tekhnologiya setevogo vzaimodeistviya / I. I. Sergeeva, L. I. Malyavkina, A. G. Savina i dr.; pod red. L. I. Malyavkinoi // Tekhnologicheskie trendy i modeli tsifrovoy transformatsii ekonomiki. — Orel, 2020. — S. 38–54.
17. *Jin Ling.* Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education // Journal of Physics: Conference Series. — 2019. 1288. 012072. 10.1088/1742-6596/1288/1/012072.
18. *Kashyap R.* Artificial Intelligence: A Child's Play [Electronic resource] / R. Kashyap. Technological Forecasting and Social Change. — 2021. — Vol. 166. — P. 1–18. — Access mode: https://www.researchgate.net/publication/320244191_Artificial_Intelligence_A_Child's_Play/citations#fullTextFileContent (date of the application: 21.02.2023).
19. *Nan Jiang.* Research of Application of Artificial Intelligence in Preschool Education // Journal of Physics: Conference Series. — 2020. 1607. 012119. 10.1088/1742-6596/1607/1/012119.
20. *Tian Xingjiang, Cui Shujing.* The Application of Scientific Games by Artificial Intelligence in Preschool Education under the Smart City. Security and Communication Networks. — 2022. — DOI: 10.1155/2022/7483566