

I ФИЛОСОФИЯ PHILOSOPHY

DOI: 10.20913/2618-7515-2024-1-2

УДК 378:147

Оригинальная научная статья

Искусственный интеллект в изменении педагогического дизайна

С. И. Черных

Новосибирский государственный аграрный университет

Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: Serg2560380@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-6644-8295

Аннотация. *Введение.* В статье исследуются основания изменения педагогического дизайна под влиянием приложений искусственного интеллекта (ИИ), внедряемых в образовательные практики. Автор в качестве основного тезиса утверждает мысль о том, что активное внедрение приложений ИИ в образовательный процесс приводит к «размыванию» субъектности обучающихся и обучаемых, а также к «становлению» ИИ как «третьего субъекта» в традиционном дуальном образовательном взаимодействии. *Постановка задачи.* Актуальность рассмотрения указанной проблемы связывается с неопределенностью последствий внедрения ИИ в процессы обучения, снижением «качества» личного выбора индивида, а также понижением индекса его ответственности. *Методика и методология исследования.* В статье показано, что современные изменения образовательного пространства, как глобального, так и российского, связаны с рядом факторов. Изменение традиционной архитектуры, трансформация ценностей и смыслов, универсализация образовательных стандартов в сочетании с индивидуализацией образовательных траекторий, активно идущая «эмиграция» в виртуальный мир – все это дифференцирует образовательное сообщество, разрушая его социокультурную идентичность. *Результаты.* В статье акцентируется положение о том, что воздействие ИИ на изменение всей архитектуры обучения не только требует новой дидактики, но и принципиально изменяет весь педагогический дизайн. Сокращение так называемой «рутинной работы» (то есть той, которая легче поддается алгоритмизации): поиск информации, создание первичных текстовых и визуальных материалов, «подсказка рациональных выборов» актуальных целеполаганий и целереализаций и т. д., способствует «замене» многих характеристик в объеме субъектности индивида. Это буквально отрывает обучение от воспитания и тем самым лишает образование целостного обоснования как платформы его единства. *Выводы.* Виртуализация мышления и познавательных потенциалов определяет явную противоречивость в векторах трансформации образовательных взаимодействий. Если первый вектор направлен на интенсификацию технологий обучения через ИИ как «инструмент», то второй содержит условия для «размывания» ответственности субъектов образования через ее «подмену и перекладывание» на обезличенных субъектов-аватаров.

Ключевые слова: социальная философия, философия образования, технологии обучения, искусственный интеллект, субъектность, педагогический дизайн

Для цитирования: Черных С. И. Искусственный интеллект в изменении педагогического дизайна // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14, № 1. С. 10–16. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-1-2>

DOI: 10.20913/2618-7515-2024-1-2
Full Article

Artificial intelligence in changing pedagogical design

Chernykh, S. I.

Novosibirsk State Agrarian University

Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: Serg2560380@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-6644-8295

Abstract. *Introduction.* The article examines the grounds for changing pedagogical design under the influence of artificial intelligence (AI) applications introduced into educational practices. The author, as the main thesis, asserts the idea that the active introduction of AI applications into the educational process leads to a «blurring» of the subjectivity of students and trainees, as well as to the «formation» of AI as a «third subject» in traditional dual educational interaction. *Purpose setting.* The relevance of considering this problem is associated with the uncertainty of the consequences of the introduction of AI into learning processes, a decrease in the «quality» of an individual's personal choice, as well as a reduction of the index of his responsibility for this choice. *Methodology and methods of the study.* The article shows that modern changes in the educational space, both global and Russian, are associated with a number of factors. The change in traditional architecture, the transformation of values and meanings, the universalization of educational standards combined with the individualization of educational trajectories, the active «emigration» to the virtual world – all this differentiates the educational community, destroying its socio-cultural identity. *Results.* The article emphasizes the position that the impact of AI on changing the entire learning architecture requires not only new didactics, but also fundamentally changes the entire pedagogical design. The reduction of the so-called «routine work» (that is, the one that is easier to algorithmize) – the search for information, the creation of primary textual and visual materials, the «prompt of rational choices» of actual goal-setting and goal-realization (etc.) «replace» many characteristics in the scope of an individual's subjectivity. This literally detaches learning from upbringing and thereby deprives education of its holistic justification as a platform for its unity. *Conclusion.* The virtualization of thinking and cognitive potentials determines the obvious inconsistency in the vectors of transformation of educational interactions. If the first vector is aimed at intensifying learning technologies through AI as a «tool», then the second contains conditions for «blurring» the responsibility of educational subjects through its «substitution and shifting» to impersonal subjects-avatars.

Keywords: social philosophy, philosophy of education, learning technologies, artificial intelligence, subjectivity, pedagogical design

Citation: Chernykh, S. I. [Artificial intelligence in changing pedagogical design]. *Professional education in the modern world*, 2024, vol. 14, no. 1, pp. 10–16. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-1-2>

Введение. Диспозиционные характеристики ИИ на сегодняшний день напоминают концентрацию резервов перед решающим наступлением. «Образовательная корпорация Seeisha Gakuin начала набор студентов "Метавселенной" и зарубежных студентов на апрель 2024 г. в "Среднюю школу Юси Кокусай"» – обширную заочную среднюю школу, разработанную корпорацией. «Это курс будет разработан в соответствии с законом о школьном образовании... Учащиеся могут перевестись из любой точки мира, в том числе из-за границы, и получить ту же квалификацию окончания средней школы, что и в средней школе дневного отделения... Всем студентам будет бесплатно предоставлено в аренду оборудование виртуальной реальности...» [1]. Университет штата Аризона объявил о партнерстве с компанией Open Ai на предмет внедрения ChatGPT в учебный процесс. В вузе ставят три цели для совместного проекта: «повыше-

ние успеваемости студентов, создание возможностей для инновационных исследований и оптимизация организационных процессов» [2]. «В ноябре 2023-го ИИ использовали при проведении ЕГЭ. Нейросети обращали внимание на подозрительное поведение учеников и помогли выявить около 500 нарушений во время экзаменов в 84 регионах. Для сравнения: в 2020 их было всего 17... В МГПУ впервые разрешили писать дипломы при помощи нейросетей... Нейросети уже проверяют школьные сочинения, а в ближайшее время их планируют использовать для проверки всех домашних заданий» [3]. «Ежегодные мировые расходы ежегодно составляют 7 триллионов долларов. Прирост рынка Edtech составляет примерно 12,9 млрд в год. В 2023 году его объем составлял 146 миллиардов; в 2029 году – примерно 293 млрд, в 2023 – 421 млрд» [4]. По приведенным редакцией «Текстера» данным, «67,1% населения мира имеют свой

мобильный телефон – это примерно 5,3 млрд человек; интернет-пользователей меньше – 4,95 млрд, из них 4,62 млрд находятся в соцсетях. Среднестатистический пользователь проводит в Интернете 7 часов в день. Если учесть, что 7–8 часов в сутки уходит на сон, выходит, что каждый человек тратит на интернет 40% жизни. Россиянин находится в интернете в среднем 7 часов 50 минут в сутки» [5]. «Около 20% мировых мощностей центров обработки данных в настоящее время используются для ИИ. По оценкам Международного союза электросвязи, около 2,6 млрд человек – примерно треть населения земного шара – не имеют доступа к Интернету. Этот цифровой разрыв может определять, кто может извлечь выгоду из ИИ» [6]. «Объем российского рынка ИИ на 2022 год составлял 650 млрд руб. А в 2024, по оценке экспертов, искусственный разум позволит компаниям сэкономить около 4 трлн руб.» [7]. «На недавно состоявшемся Всемирном конгрессе хакеров Chaos Communication Congress (CCC) в Европе американский художник, географ и автор работ по массовой слежке и сбору данных Тревор Пэглен предупредил о наступлении новой эпохи в сфере технологий, которую он назвал PSYOP Capitalism. Эта эпоха характеризуется всеобщим проникновением психологических операций в маркетинг, продажи, управление, политику и культуру. Автор считает, что существует значительная доля правды в так называемой «Теории мертвого интернета», согласно которой современный интернет в большей степени состоит из ботов и «автоматически создаваемого контента, управляемого алгоритмами» [8]. «К 2030 году под эгидой ООН, Фонда Билла и Мелинды Гейтс, Фонда Рокфеллера при поддержке Европейского союза, МВФ и Всемирного экономического форума на планете должна быть построена так называемая Цифровая общественная инфраструктура (DPI), которая поставит под контроль все человечество» [9].

Подобной информацией, фиксирующей, аналитической, констатирующей, прогнозирующей и т.д., сегодня переполнен интернет. Этой же проблематике посвящена значительная доля исследований в виде отчетов, статей, мониторингов, монографий [10]. Отдельная позиция в этом объеме принадлежит ИИ и его использованию в обучении/образовании, но следует отметить, что в объеме этой позиции большая часть относится к анализу опыта применения приложений ИИ в различных сферах обучения/образования, а фундаментальных работ аналитического плана явно недостаточно. Между тем различие в темпах внедрения ИИ в сферу образовательных практик и осознание последствий этого внедрения часто приобретает inferнальный оттенок, что отчасти является справедливым [10–12]. Сегодня мы можем наблюдать устойчивую тенденцию к изме-

нению обучения/образования под влиянием приложений ИИ, а одним из существенных векторов этих изменений является трансформация педагогического дизайна.

Постановка задачи. Задача статьи состоит в обсуждении некоторых частных моментов процесса трансформации педагогического дизайна. В основе формулируемых тезисов лежит утверждение автора о том, что предполагаемая деструкция традиционного педагогического дизайна, основанная на дуальном образовательном взаимодействии, может замениться на триадичное отношение: обучающий – обучаемый – ИИ. В этой триадности субъектность обучаемого и обучающегося будет носить характер «размытой турбулентности», лишенной жесткой детерминации в стиле бихевиористской методологии.

Методика и методология исследования. Теоретическая база статьи представлена многочисленными зарубежными и отечественными работами, посвященными теории и практике педагогического дизайна (Э. Торндайк, П. Сеттлер, Р. Ганье, Р. Гаейдер, А. П. Ершов, А. Ю. Уваров и др.), искусственного интеллекта (Б. Уитби, М. Мински, Л. Фортноу, Х. Дрейфус, Д. Хофштайдер, И. Шнуренко, А. Курпатов и др.), практики применения ИИ в обучении и образовании (С. Даггэн, М. Бруссард, А. И. Ракилов, С. П. Фурс, А. Коллинз, Р. Халверсон, О. Четверикова и др.). Их исследования показали, что чаще всего педагогический дизайн рассматривается как специфическая деятельность, имеющая целями разработку, представление и оценку процесса обучения (имея в виду его оптимизацию). В основе современных конструкторов педагогического дизайна лежат методологические принципы бихевиоризма и небихевиоризма, когнитивизма, конструктивизма и социального конструкционизма. В большинстве моделей, разработанных на этих принципах, ИИ рассматривается как технология (инструмент) для достижения более качественных результатов образования как процесса взаимодействия обучаемых и обучающихся и очень редко как агент этого процесса взаимодействия, приобретающий субъектные характеристики по мере своего развития.

Результаты. В ежегодном отчете Института образовательных технологий (Открытый университет Великобритании) представлен аналитический список новых для образования технологий и педагогических инноваций, основанных на этих подходах. К ним отнесены преподавание с использованием ИИ (как инструмента алгоритмизирующего, систематизирующего, пересказывающего, суммирующего и т.д.); метавселенные для образования (самый широкий функционал взаимодействий с помощью аватаров, преимущественно реалистические симуляции+геймификация); мульт-

тимодальная педагогика (совмещение различных педагогических технологий в системном формате часто нетекстового плана; педагогические технологии типа «увидеть себя как альтернативу и альтернативу себе» – соотнесение своего опыта и опыта своих семей с обучением; педагогика заботы в цифровой среде (перенос эмпатии различных взаимодействий в виртуальный мир). Далее в отчете анализируются технологии образовательных практик: подкасты в преподавании, обучение через вызов, предпринимательское образование, педагогика отношений, педагогика «смешанного», или «гибридного», или «спутанного» обучения [11; 12]. Практически все эти тренды более или менее плотно связаны с использованием приложений ИИ в образовательных практиках и формировании педагогического дизайна.

Сегодня педагогический дизайн чаще всего рассматривают как «совокупность действий по организации обучения» (преимущественно онлайн-обучения). Но соответственно к обучению относятся его практико-ориентированные смыслы. К таким относят такие интерпретации педагогического дизайна:

- это «процесс выстраивания педагогической системы, анализа проблем и поиска решений, конечная цель которого – создание образовательного контента»;

- «инструмент разработки и повышения эффективности образовательного контента» [13; 14].

Способы применения, которые используются и еще будут использоваться в системах (множественных их разновидностях) связаны с различными смыслами, вкладываемыми в понятия «обучение» и «образование». Когнитивисты (Х.Х. Шунк, Т.Дж. Шуэлл и др.) обозначили образовательные практики (как основание образовательного опыта) источником самого обучения. Последнее в подобном дискурсе они определили как «устойчивое изменение в поведении или в способности вести себя заданным образом» [15]. Этим самым они подчеркивают то, что в условиях традиционного педагогического дизайна (если рассматривать его как «инструмент») он сам становится (как и учащийся) результатом «продуктового подхода». Учебный опыт самого студента (как источник его САМОдеятельности) считается (как и его организация) вне поля педагогического дизайна. Автор разделяет обучение и образование как конвергентные процессы и соответственно этому выделяет коммуникативный отчет и коммуникативные практики обучения как генерализованные для повышения его эффективности [16]. С проникновением в образовательные системы (здесь образование есть организация взаимодействия различных сред обучения в зависимости от динамики их пространственно-временных

применений). ИИ изменяется все: коммуникации, инструменты, учащиеся, методы обучения и в конечном счете внешняя и внутренняя «фактура» сред обучения и сред образования.

Уже сегодня ИИ в образовательных взаимодействиях выступает и как контролер (вплоть до проверки домашних заданий), и как регистратор (электронные дневники и т.д.), и как учитель (особенно в языковых дисциплинах), и как репетитор (разработка ПОС-персонализированных образовательных траекторий на соответствующих платформах), и как геймификатор (иммерсивные технологии, VR и AR, метавселенные). Смешение различных образовательных сред требует от индивида не универсализма (которые ему «обеспечивает» ИИ как «ассистент»), но адаптивности к образовательным средам, куда индивида «окунают» социализаторские потребности. Формирование цифрового интеллекта и развитие Edtech вполне «заменяют» индивиду «живые» коммуникации в обучении.

В перспективе ИИ может стать «третьим субъектом» в образовательных взаимодействиях. Цифровое воспитание (грамотность, зрелость, компетентность) становится трендом в процессах успешной социализации уже не только в реальном, но и виртуальном мире. И при соответствующем развитии IT-инфраструктуры мы рискуем лишиться воспитания его социализаторского смысла, а затем и «подчинить» биологический интеллект искусственному. При этом среда, которая создается ИИ, будет гораздо комфортнее, чем естественная просто потому, что у ИИ гораздо больше «вариантов рационального удовлетворения потребностей» и запросов индивида, а «скорость» их доставки и сравнивать (уже сейчас) просто смешно.

Пока нас «спасает» дефицит ресурсов (в основном энергетических) и то, что внедрение ИИ там, где процессы не алгоритмируются совсем (или алгоритмируются слабо), стоит очень дорого. Кроме этого, не урегулировано очень много проблем, связанных с этической (в том смысле обучения) стороной использования приложений ИИ. Теория «диффузии инноваций» У. Роджерса формирует в качестве установочного, что 84% массового рынка приложений ИИ используют только тогда, когда ИИ «может» дать законченные и удобные решения, а «поле» для создания этих решений создается на «раннем» рынке ИИ, который принадлежит новаторам (2,5%) и ранним последователям (13%) [17].

Выводы. Изменение, а если смотреть в перспективу, то и трансформация педагогического дизайна под воздействием внедряемых приложений ИИ становится новой тенденцией его развития на среднесрочный период. Проекты цифровизации образования, принятые к реализации в 2022 г., прокламируют вполне определенную цель – цифровой

зрелости общества. Но концептуализация (в том числе методологическая) рисков и преимуществ этого процесса находится только в «начале пути». Возможность экзистенциального риска как потери долгосрочного потенциала человека весьма высока. Само обучение/образование все больше смещается в сторону «использования» модели «смешанного», «гибридного», «спутанного» обучения, а вся архитектура педагогического дизайна строится на приоритете «не передачи контента», а получения «образовательного опыта» через активности,

формируемые во взаимодействиях конкретного индивида (обучающего или обучаемого здесь не важно) с цифровыми технологиями. Постоянно увеличивающаяся зона цифровизации в объеме человеческого бытия (в том числе обучения) вырабатывает навыки «делегирования» творческой ответственности и активности ИИ. Редукция к цифре «размывает» субъектность не только индивида, но и других акторов образовательного пространства. Позитивизация рисков становится реальной социальной необходимостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В Японии открыли первую заочную VR-школу в метавселенной, где в конце ученики получают официальный аттестат об окончании // IXBT Live: сайт. URL: <https://www.ixbt.com/live/travel/v-yaponii-otkryli-pervuyu-zaochnuyu-vr-shkolu-v-metavselennoy-gde-v-konce-ucheniki-poluchat-ocialnyy-attestat-ob-okonchanii.html> (дата обращения: 14.01.2024). Дата публикации: 13.01.2024.
2. Котов П. ChatGPT внедряют в учебный процесс в Университете штата Аризона // 3ДНьюс: сайт. URL: <https://3dnews.ru/1099007/universitet-shtata-arizona-vnedrit-chatgpt-v-uchebniy-protsess> (дата обращения: 20.01.2024). Дата публикации: 19.01.2024.
3. Лукашкин С. Метавселенные и AI: изменится ли образование в 2024 году // RB.RU: сайт. URL: <https://rb.ru/opinion/metavselennye-v-obrazovanii-2024/> (дата обращения: 12.01.2024). Дата публикации: 13.12.2023.
4. Макова Н. EdTech в России и мире: объем рынка, инвестиции, тренды и основные функции провайдеров // RB.RU: сайт. URL: <https://rb.ru/opinion/edtech-russia-world-2023/?ysclid=lt42ov44sn799193595> (дата обращения: 12.01.2024). Дата публикации: 05.12.2023.
5. Россияне тратят треть жизни на интернет – и другие тревожные сообщения // TexTerra: сайт. URL: <https://texterra.ru/blog/otchyot-ob-internete-i-socialnyh-setyah-2022-glavnoe.html> (дата обращения: 15.09.2023). Дата публикации: 31.01.2022.
6. Соковикова Л. Как изменится искусственный интеллект в 2024 году? // Hi-News.ru: сайт. URL: <https://hi-news.ru/eto-interesno/kak-izmenitsya-iskusstvennyj-intellekt-v-2024-godu.html?ysclid=lt43codn4x265238678> (дата обращения: 16.01.2024). Дата публикации: 15.01.2024.
7. Белова С. Искусственный интеллект поднимет ВВП // Коммерсантъ: сайт. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6442558?ysclid=lt445xkgds455449505> (дата обращения: 08.01.2024). Дата публикации: 06.01.2024.
8. Начинается новая эра PSYOP Capitalism, в которой наша реальность может оказаться выдумкой. Как технологии изменяют наш разум уже более 70 лет // SecurityLab.ru: сайт. URL: <https://www.securitylab.ru/news/545201.php?ysclid=lt477qu8ya107024344> (дата обращения: 15.01.2024). Дата публикации: 15.01.2024.
9. Пшеничников И. Искусственный интеллект: секретные итоги встречи в Давосе // Царьград: сайт. URL: https://nsk.tsargrad.tv/articles/iskusstvennyj-intellekt-sekretnye-itogi-vstrechi-v-davose_948380 (дата обращения: 20.01.2024). Дата публикации: 20.01.2024.
10. Пиковер К. Искусственный интеллект. Иллюстрированная история. От автоматов до нейросетей. Москва: Синдбад, 2021. 251 с.
11. Kukulska-Hulme A., Bossu C., Charitonos K., Coughlan T., Deacon A., Deane N., Ferguson R., Herodotou C., Huang C.-W., Mayisela T., Rets I., Sargent J., Scanlon E., Small J., Walji S., Weller M., Whitelock D. Innovating pedagogy 2023: Open University innovation report 11. Milton Keynes: The Open University, 2023. 54 p.
12. Ерохина Е. Инновации в образовании – 2023: выбор экспертов Открытого университета // Skillbox: сайт. URL: <https://skillbox.ru/media/education/innovatsii-v-obrazovanii-2023-vybor-ekspertov-otkrytogo-universiteta/?ysclid=lt45fc7ybyq489694791> (дата обращения: 22.10.2023). Дата публикации: 20.10.2023.
13. Денисова К. Педагогический дизайн: понятие, принципы, модели // Молодой ученый: сайт. URL: <https://moluch.ru/information/pedagogicheskij-dizajn-ponyatie-principy-modeli/?ysclid=lt45p0dntk308530208> (дата обращения: 16.01.2024). Дата публикации: 04.12.2020.
14. Славинская Н.В. Становление педагогического дизайна как образовательной технологии // Актуальные исследования. 2023. № 27. С. 97–102.
15. Ertmer P.A., Newby T.J. Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective // Performance Improvement Quarterly. 2013. Vol. 26, no. 2. P. 43–71.
16. Черных С.И. Образование как общественное и индивидуальное благо // Профессиональное образование в современном мире. 2015. № 1. С. 17–26.
17. Rogers E. M. Diffusion of innovations. 4th ed. New York: Free Press, 1995. 518 p.

REFERENCES

1. The first VR correspondence school in the metaverse has opened in Japan, where students will receive an official graduation certificate at the end. *IXBT Live: website*. URL: <https://www.ixbt.com/live/travel/v-yaponii-otkryli-per-vuyu-zaochnuyu-vr-shkolu-v-metavselennoy-gde-v-konce-ucheniki-poluchat-oficialnyy-attestat-ob-okonchaniy.html> (accessed 14.01.2024). Published 13.01.2024. (In Russ.).
2. Kotov P. ChatGPT will be introduced into the educational process at Arizona State University. *3DNews: website*. URL: <https://3dnews.ru/1099007/universitet-shtata-arizona-vnedrit-chatgpt-v-uchebniy-protsess> (accessed 20.01.2024). Published 19.01.2024. (In Russ.).
3. Lukashkin S. Metaverses and AI: will education change in 2024. *RB.RU: website*. URL: <https://rb.ru/opinion/metavselennye-v-obrazovanii-2024/> (accessed 12.01.2024). Published 13.12.2023. (In Russ.).
4. Makova N. EdTech in Russia and the world: market volume, investments, trends and main functions of providers. *RB.RU: website*. URL: <https://rb.ru/opinion/edtech-russia-world-2023/?ysclid=lt42ov44sn799193595> (accessed 12.01.2024). Published 05.12.2023. (In Russ.).
5. Russians spend a third of their lives on the Internet and other disturbing messages. *TexTerra: website*. URL: <https://texterra.ru/blog/otchyot-ob-internete-i-socialnyh-setyah-2022-glavnoe.html> (accessed 15.09.2023). Published 31.01.2022. (In Russ.).
6. Sokovikova L. How will artificial intelligence change in 2024? *Hi-News.ru: website*. URL: <https://hi-news.ru/eto-interesno/kak-izmenitsya-iskusstvennyj-intellekt-v-2024-godu.html?ysclid=lt43codn4x265238678> (accessed 16.01.2024). Published 15.01.2024. (In Russ.).
7. Belova S. Artificial intelligence will increase GDP. *Kommersant: website*. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6442558?ysclid=lt445xkgsd455449505> (accessed 08.01.2024). Published 06.01.2024. (In Russ.).
8. A new era of PSYOP Capitalism is beginning, in which our reality may turn out to be fiction. How technology has been changing our minds for over 70 years. *SecurityLab.ru: website*. URL: <https://www.securitylab.ru/news/545201.php?ysclid=lt477qu8ya107024344> (accessed 15.01.2024). Published 15.01.2024. (In Russ.).
9. Pshenichnikov I. Artificial intelligence: secret results of the meeting in Davos. *Tsar'grad: website*. URL: https://nsk.tsargrad.tv/articles/iskusstvennyj-intellekt-sekretnye-itogi-vstrechi-v-davose_948380 (accessed 20.01.2024). Published 20.01.2024. (In Russ.).
10. Pickover C. *Artificial intelligence. An illustrated history. From medieval robots to neural networks*. Moscow, Sindbad, 2021, 251 p. (In Russ.).
11. Kukulska-Hulme A., Bossu C., Charitonos K., Coughlan T., Deacon A., Deane N., Ferguson R., Herodotou C., Huang C.-W., Mayisela T., Rets I., Sargent J., Scanlon E., Small J., Walji S., Weller M., Whitelock D. *Innovating pedagogy 2023: Open University innovation report 11*. Milton Keynes, The Open University, 54 p. 12. Erokhina E. Innovations in education – 2023: selection of experts from the Open University. *Skillbox: website*. URL: <https://skillbox.ru/media/education/innovatsii-v-obrazovanii-2023-vybor-ekspertov-otkrytogo-universiteta/?ysclid=lt45fc7ybq489694791> (accessed 22.10.2023). Published 20.10.2023. (In Russ.).
13. Ertmer P.A., Newby T.J. Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 2013, vol. 26, no. 2, pp. 43–71.
14. Denisova K. Pedagogical design: concept, principles, models. *Molodoi uchenyi: website*. URL: <https://moluch.ru/information/pedagogicheskij-dizajn-ponyatie-principy-modeli/?ysclid=lt45p0dntk308530208> (accessed 16.01.2024). Published 04.12.2020. (In Russ.).
15. Slavinskaya N. V. Formation of pedagogical design as an educational technology. *Aktual'nye issledovaniya*, 2023, no. 27, pp. 97–102. (In Russ.).
16. Chernykh S. I. Education as a social and individual benefit. *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire*, 2015, no. 1, pp. 17–26. (In Russ.).
17. Rogers E. M. Diffusion of innovations. 4th ed. New York: Free Press, 1995. 518 p.

Информация об авторе

Черных Сергей Иванович – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой истории и философии, Новосибирский государственный аграрный университет (Российская Федерация, 630 039, г. Новосибирск, ул. Никитина, д. 155, e-mail: Serg2560380@yandex.ru). ORCID: 0000-0001-6644-8295

Статья поступила в редакцию 29.01.2024

После доработки 02.02.2024

Принята к публикации 09.02.2024

Information about the author

Sergey I. Chernykh—Doctor of Philosophical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of History and Philosophy, Novosibirsk State Agrarian University (155 Nikitina Str., Novosibirsk, 630 039, Russian Federation, e-mail: Serg560380@yandex). ORCID: 0000-0001-6644-8295

The paper was submitted 29.01.2024

Received after reworking 02.02.2024

Accepted for publication 09.02.2024