

Научная статья
УДК 378
DOI: 10.20323/2658-428X-2025-1-25-153
EDN: OXVKUC

Возможности развития инженерного образования и новые задачи интеграции искусственного интеллекта в структуру образовательных систем

Татьяна Юрьевна Кротенко

Кандидат философских наук, доцент кафедры теории и организации управления, Государственный университет управления, г. Москва;
заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин, Академия управления и производства, г. Москва
krotenkotatiana@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7029-0822>

Аннотация. Интеграция искусственного интеллекта представляет собой значительный вызов для образовательной системы, в том числе для высшего и инженерного образования в России. В свете потенциального долгосрочного и ближайшего воздействия применения искусственного интеллекта в образовательных, технических и технологических системах, требуется повышенное внимание и активизация системного анализа, чтобы предотвратить снижение качества образования и жизни. В данной статье предпринимается попытка определения положительных и отрицательных аспектов внедрения искусственного интеллекта в сферу инженерного образования и анализа возможных ответных мер, которые могли бы не только сохранить стабильность системы, но и способствовать её динамичному развитию, используя преимущества искусственный интеллект. Осуществляется экспозиция прошлых и потенциальных будущих парадигм инженерного образования в контексте перемен в областях науки, техники, технологии и образования. В статье идет речь о создании инновационной образовательной среды в вузах, направленной на подготовку инженеров. Эта среда должна способствовать развитию не только специализированных профессиональных навыков, но и поведенческих атрибутов, к которым относятся мотивация, инженерное мышление и формирование мировоззрения. Важно переосмыслить результаты обучения в контексте инженерного образования, учитывая новшества в инструментах и возможностях, доступных для решения инженерных проблем. Необходимо осознавать, что искусственный интеллект уже стал частью реальности, и его влияние на образовательную практику и профессиональную деятельность инженеров следует исследовать как вопрос насущной важности. Продвинутое уровни инженерного мышления, непоколебимая мотивация к саморазвитию и выработка прочного мировоззрения являются ключевыми поведенческими качествами, которым следует уделять особое внимание в современной парадигме инженерного образования, где искусственный интеллект преобразуется в технологию, интегрированную с человеческими ценностями.

© Кротенко Т. Ю., 2025

Ключевые слова: технологический прогресс; инженерное образование; искусственный интеллект; традиции образования; качество инженерного образования; результаты обучения; инженерное мышление; мотивация

Для цитирования: Кротенко Т. Ю. Возможности развития инженерного образования и новые задачи интеграции искусственного интеллекта в структуру образовательных систем // Социально-политические исследования. 2025. № 1 (25). С. 153-165. <http://dx.doi.org/10.20323/2658-428X-2025-1-25-153>. <https://elibrary.ru/OXVKUC>.

Original article

Possibilities to develop engineering education and new challenges of integrating artificial intelligence into the structure of educational systems

Tatyana Yu. Krotenko

Candidate of philosophical sciences, associate professor at department of theory and organization of management, State university of management, Moscow; head of the department of social and humanitarian disciplines, Academy of management and production, Moscow
krotenkotatiana@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7029-0822>

Abstract. The integration of artificial intelligence poses a significant challenge to the educational system, including higher and engineering education in Russia. In light of the potential long-term and immediate impact of AI application in educational, technical and technological systems, increased attention and intensification of system analysis are required to prevent a decline in the quality of education and life. This article attempts to identify the positive and negative aspects of introducing artificial intelligence in the field of engineering education and analyze possible responses that could not only maintain the stability of the system but also contribute to its dynamic development using the advantages of AI. The exposition of past and potential future paradigms of engineering education is carried out in the context of changes in the fields of science, engineering, technology and education. The article discusses the creation of an innovative educational environment in universities aimed at training engineers. This environment should contribute to the development of not only specialized professional skills, but also behavioral attributes, which include motivation, engineering thinking and the formation of a worldview. It is important to rethink learning outcomes in the context of engineering education, given the advances in tools and capabilities available to solve engineering problems. It is necessary to recognize that artificial intelligence has already become part of reality, and its impact on educational practice and the professional activities of engineers should be explored as a matter of urgent importance. Advanced levels of engineering thinking, unwavering motivation for self-development, and the development of a strong worldview are key behavioral qualities that should be emphasized in a modern engineering education paradigm where AI is transformed into a technology integrated with human values.

Key words: technological progress; engineering education; artificial intelligence; educational traditions; quality of engineering education; learning outcomes; engineering thinking; motivation

For citation: Krotenko T. Yu. Possibilities to develop engineering education and new challenges of integrating artificial intelligence into the structure of educational systems. *Social and political researches*. 2025;1(25): 153-165. (In Russ). <http://dx.doi.org/10.20323/2658-428X-2025-1-25-153>. <https://elibrary.ru/OXVKUC>.

Введение

Искусственный интеллект (*далее ИИ*) представляет собой новый этап вызовов для образовательной системы в целом и, в особенности для высшего инженерного образования в России. В контексте насущных проблем, с которыми столкнулось инженерное образование в РФ, таких как переход к рыночной экономике, необходимость конкурировать на международном уровне, стремительные изменения в технической сфере, пандемия, цифровизация и бюрократизация – ИИ, на первый взгляд, может выглядеть как несложный инструмент, сравнимый с переходом от перьевой ручки к шариковой, от плёночной камеры к смартфону или от использования энциклопедий к поиску информации через Google. Однако ИИ значительно превосходит эти инструменты по своему воздействию. Перспективы его применения в образовании, технике и технологии требуют глубокого системного анализа для предотвращения ухудшения качества образовательных процессов и жизни людей [Тихомирова, 2023; Шихгафизов, 2023].

Отбросив конспирологические теории о трансформации ИИ, которые в большей степени основаны на прогнозах о его неконтролируемом развитии, можно предположить, что ИИ является одним из инструментов, предложенных нам глобальной информационной сетью – интернетом. Данный инструмент существенно расширяет способности человека не только в решении существующих задач, но и в ожидании новых вызовов, решение которых способно кардинально улучшить нашу жизнь.

Следовательно, мир изменился, и теперь в нем естественный интеллект сосуществует с искусственным, который неустанно укрепляет свое присутствие. ИИ можно рассматривать как среду, в которую человек будет все глубже погружаться, особенно по мере создания благоприятных условий для этого процесса [Бодрунов, 2017].

Такова картина современного вызова, представленного ИИ, и оперативно и результативно реагирующего инженерно-образовательного сообщества. В настоящее время многие высшие учебные заведения России активно занимаются как подготовкой специалистов в области ИИ, так и интеграцией ИИ в образовательные процессы [Шарипов, 2024]. На международном симпозиуме, посвященном искусственному интеллекту и машинному обучению, в 2023 году Ассоциация в области искусственного интеллекта представила оценку российских высших учебных заведений по уровню обучения специалистов в области ИИ. В оценку были включены 180 учебных заведений, представляющих 64 региона Российской Федерации. Данный факт отражает стремление высшего образования России к встрече с современными вызовами и адекватным реагированием на них.

Как было сказано выше, статья затрагивает важность анализа положительных и отрицательных аспектов применения искусственного интеллекта в сфере инженерного образования и изучает потенциальные стратегии адаптации образовательной системы к этим изменениям с целью эффективной интеграции ИИ и

его использования для прогресса в данной области [Дятлов, 2020].

Среди насущных проблем, вызывающих дебаты в академических кругах, особое внимание уделяется вопросу признания работ студентов, выполненных с помощью искусственного интеллекта, или предоставления работ, полностью созданных ИИ, как результатов их учебной деятельности [Серкина, 2023].

Даже предполагая, что студент квалифицированно сформулировал задачу для ИИ и смог интерпретировать полученные результаты, остается открытым вопрос: *свидетельствуют ли эти навыки о его способности самостоятельно решать подобные задачи и, следовательно, о владении необходимыми компетенциями?* Или, возможно, в контексте доступности ИИ, такие умения уже не являются критически важными. Возникает предположение о необходимости пересмотра требований к учебным результатам и содержанию образовательных программ, а возможно, и к самим фундаментальным принципам организации инженерного образования – его парадигме [Козлова, 2019; Куренной, 2020; Меренков, 2021].

Материалы и методы

Современные технологические тенденции, включая искусственный интеллект, цифровизацию, большие данные и машинное обучение, а также их стремительное развитие, стимулируют дополнение учебных программ новыми предметами и уменьшение количества и объема специализированных дисциплин [Кузу, 2020; Кузьмина, 2023]. Существует весома вероятность, что и в будущем данный процесс продолжит оказывать влияние, повышая актуальность задач, связанных с поиском эффективных подходов к инженерному образованию. Исследования по проблематике

подготовки инженерных кадров в России за последние 10–15 лет убедительно демонстрируют, что действующие традиции инженерного образования могут быть неэффективными в ответе на современные вызовы.

В таких условиях возникает вопрос о возможности создания нового основания для инженерного образования, которое позволило бы инженеру успешно справляться с профессиональными задачами на протяжении долгого времени. *Может ли современная инженерная подготовка соответствовать уровню фундаментального образования, присущего первоначальной парадигме?*

Ответы на эти проблемы можно найти путем анализа научных работ о качестве инженерного образования, проведенных в российских и международных учебных заведениях и скоординированных Ассоциацией инженерного образования России.

Изучение результатов этих исследований помогает определить и описать желаемый образец рациональной образовательной стратегии в сфере современного инженерного образования.

Данный метод дает возможность выработать ключевой принцип потенциально новой парадигмы инженерного образования, который будет способствовать адаптации системы образования к динамично изменяющимся условиям.

В первом приближении этот принцип может быть сформулирован как: «Инженерное мышление и стремление к саморазвитию являются основой для будущей успешной инженерной практики и обеспечения устойчивого развития». В контексте стремительного развития технологических инноваций и основополагающих принципов конструирования новейших технических изделий и технологий, адекватной заменой обширной основы фундамен-

тальных знаний может выступать глубоко укоренившееся инженерное мышление и стойкое стремление к постоянному обучению и работе в избранной области инженерии со стороны выпускника высшего учебного заведения. В этом ракурсе в образовательной парадигме необходимо учитывать и конечную цель инженерной работы – устойчивое развитие, которое опирается на принципы гармонии с человеком и природой, а также экономное использование ресурсов.

Результаты

В контексте инженерного образования и учитывая краткое обозначение представленной проблематики, можно сделать вывод, что логичным шагом для организаторов образовательного процесса, подготавливающих будущих инженеров, будет создание условий, способствующих интеграции искусственного интеллекта (ИИ) в образовательные программы с целью развития у студентов новой метапрофессиональной компетенции, то есть умения применять ИИ для решения специфических задач в области инженерии [Розин, 2020]. Это подразумевает наличие в учебных заведениях необходимых условий и программ, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки преподавательского состава в области ИИ, поскольку обучение может быть эффективным только при условии, что преподаватель сам владеет предметом обучения.

Таким образом, создание благоприятной образовательной среды (системы условий и мероприятий), которая способствует использованию ИИ в подготовке инженеров в высших учебных заведениях, может существенно улучшить качество обучения будущих специалистов и, как следствие, способство-

вать повышению уровня инженерного образования и инженерной практики в стране [Лоханова, 2023].

Что касается определения ИИ, для анализа его применения в инженерном образовании необходимо обратиться к консистентному определению термина, принятому в современном обществе. Исходя из определений ИИ, представленных в различных ресурсах, *искусственный интеллект* определяется как *способность искусственных систем проявлять творческие функции, традиционно считающиеся уделом человека, а также как наука и технология по созданию интеллектуальных машин, в частности компьютерных программ с элементами интеллекта*. Основные термины этого определения, такие как «интеллект», «интеллектуальный», «творческие функции» и «человек», предоставляют ИИ человеческие характеристики. Эксперты считают, что дальнейшее «очеловечивание» ИИ будет происходить с высокой скоростью.

В контексте интеграции искусственного интеллекта в сферу инженерного образования, можно выделить ряд положительных и отрицательных аспектов.

Преимущества:

1. Обеспечение доступа к объективно организованному образовательному контенту через искусственный интеллект способствует ускоренному приобретению ключевых навыков и способствует развитию критического мышления и аналитических способностей.

2. Индивидуальный подход в образовании: искусственный интеллект способен настраивать обучение в соответствии с уникальными потребностями учащихся, используя алгоритмы машинного обучения для анализа информации о знаниях и умениях каждого

ученика для подбора персонализированных учебных материалов и задач.

3. Углубление практических навыков: искусственный интеллект предоставляет студентам возможности для оттачивания навыков в условиях реалистических симуляций и виртуальных лабораторных работ.

4. Повышение качества образовательного процесса: внедрение ИИ в обучение способствует развитию новых компетенций у обучающихся, в том числе умения эффективно функционировать в средах, интегрированных с ИИ.

5. Оптимизация продолжительности обучения: использование искусственного интеллекта делает обучение более результативным и быстрым, предоставляя немедленную обратную связь и ответы на вопросы, что способствует более быстрому освоению учебного материала.

6. Автоматизация монотонных задач: искусственный интеллект может автоматизировать выполнение стандартных заданий, освобождая время учащихся и преподавателей для занятий более творческими и комплексными проектами, что позволяет обеим сторонам сосредоточиться на разработке инновационных идей [Байханов, 2023; Кичерова, 2020].

7. Аналитическая функция ИИ: алгоритмы искусственного интеллекта могут анализировать большие объемы данных, выявлять тенденции и предлагать новаторские решения для комплексных проблем.

Недостатки.

1. Отсутствие возможности приобретения практического опыта: дефицит возможностей профильной самореализации может привести к неспособности выпускников применять теоретические знания в практических ситуациях.

2. Ограниченность контакта со специалистами в области преподавания: искусственный интеллект не может в полной мере заменить человека-преподавателя в процессе обучения инженерии, поскольку прямое общение с преподавателем необходимо для развития культурных навыков, стимулирования мышления, поощрения критического подхода к задачам и создания эффективной образовательной среды [Александрова, 2023].

3. Ошибки и пробелы в работе алгоритмов: ИИ может предоставлять решения, которые не являются оптимальными или точными, в связи с чем возможны ошибки и проблемы в образовательном процессе.

4. Риск уменьшения числа рабочих мест для инженеров: применение ИИ может снизить потребность в инженерных специалистах на рынке труда, поскольку некоторые задачи ИИ способен выполнить более эффективно и быстро.

5. Проблемы в осмыслении и применении этических принципов: искусственный интеллект ограничен в способности к анализу этических аспектов, что может привести к игнорированию или неправомерному использованию этических стандартов и ценностей в профессиональной практике.

6. Потеря мультидисциплинарных знаний: фокусировка ИИ на узких задачах может привести к упущению важности мультидисциплинарного подхода, который необходим в инженерной деятельности [Розин, 2020].

7. Ограниченные возможности в области креативности и инноваций: ИИ не способен на творческое мышление и генерацию новаторских идей, что является ключевым аспектом при решении нестандартных инженерных задач (этот недостаток может быть преодолен в будущем).

8. Зависимость от технологической инфраструктуры: применение ИИ в образовательном процессе может привести к зависимости от технологий, что в случае их сбоя может нарушить обучение и ограничить доступ к учебным материалам (данная проблема является общей для всех технологических решений) [Бурова, 2023].

Имплементация в повседневную деятельность современного индивида систем, обладающих способностью выполнять креативные задачи, ранее считавшиеся исключительно человеческими, несомненно, потребует радикальной трансформации системы высшего образования в целом и инженерного образования в особенности.

Уже в середине XX века, когда общество осознало влияние образования на научно-техническое развитие – как было продемонстрировано реакцией на запуск первого искусственного спутника Земли и первого человека в космос – стало ясно, что эффективная образовательная система является ключевым фактором прогресса [Антонов, 2021].

Парадигма высшего образования, принятая в XX веке, возможно, и ранее, предполагала в первую очередь глубокое изучение студентами базовых естественных наук – физики, математики, химии, биологии и прочих, – дополненное значительным слоем профессиональных и инженерных дисциплин в инженерном образовании. Учитывая высокие требования к обучающимся, при которых студенты, не справляющиеся с нагрузкой, были безапелляционно отчислены, этот объем знаний позволял выпускникам инженерных специальностей вести успешную профессиональную деятельность даже спустя 20-30 лет после завершения обучения. Это было ключевой особенностью прежней обра-

зовательной парадигмы, которая объясняла ведущие позиции СССР в освоении космоса в середине XX века.

К концу XX века, когда скорость развития техники и технологий достигла таких высот, что начали говорить о «технологической революции», попытки сохранения старой парадигмы в инженерном образовании вызвали острые и противоречивые отклики среди преподавателей и в реальном секторе экономики, включая производство, общество, государственные органы и бизнес [Бермус, 2020]. В качестве важного примера реакции реального сектора экономики на потребности рынка можно привести случаи создания крупными вертикально-интегрированными предприятиями собственных корпоративных университетов, а также грантовых инициатив, направленных на обеспечение более высокого уровня образования, включая инженерное. Следует выделить вклад профессора Эдварда Кроули, который инициировал концепцию CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate) в рамках Массачусетского технологического университета (MIT). Эта концепция, нашедшая применение в более чем 150 университетских учреждениях по всему миру, в том числе приблизительно в 20 российских, предусматривает создание базовых кафедр в рамках промышленных предприятий и реализацию образовательных подходов, ориентированных на практические и проблемные аспекты, таких как Problem-Based Learning.

В высшем образовании также произошли изменения, указывающие на формирование новой парадигмы в инженерном образовании, которые проявились в уменьшении объемов фундаментальных и общеинженерных дисциплин. Вместо них появились дисципли-

ны, нацеленные на подготовку специалистов к решению производственных задач на ближайшие 5–10 лет. В учебные программы были интегрированы дисциплины, развивающие надпрофессиональные компетенции, такие как менеджмент, управление проектами, информационные и цифровые технологии, программирование и другие актуальные области знаний [Гольяпина, 2023]. Предполагалось, что дефицит профессиональных компетенций будет компенсироваться через непрерывное обучение на протяжении всей профессиональной жизни.

Таким образом, принцип «Обучение через всю жизнь» можно назвать ключевым для данной парадигмы, действующей с конца 1990-х до начала 2000-х годов. Это стимулировало создание корпоративных университетов, разработку многочисленных курсов повышения квалификации и включение новых дисциплин в учебные программы за счет сокращения фундаментальных, общеинженерных и профессиональных предметов.

Из практики прошлых десятилетий становится ясно, что применение данной парадигмы обусловило неконтролируемый рост числа выпускников высших учебных заведений с квалификацией в области менеджмента, права и экономики. Эти выпускники занимали руководящие позиции в организациях и структурах, не имея фундаментальных знаний и тем более подробного понимания технологических процессов, которыми они должны были управлять. Такой подход неизбежно ведет к необходимости непрерывного повышения профессиональной квалификации, что не всегда приводит к достижению предполагаемых результатов. Безусловно, освоение навыков программирования и

цифровой трансформации без глубокого понимания основ и принципов функционирования определенного оборудования, технологии его создания и использования не обеспечивает успех в инженерной сфере. Инструменты для усовершенствования профессиональной деятельности не являются заменой специализированной экспертизы.

Обсуждение результатов

Развитие инженерного мышления предполагает сбор балансируемого объема знаний и навыков, включающих фундаментальные и специальные компетенции в выбранной сфере, а также практический опыт в осуществлении инженерных проектов. Студентам предстоит постоянно наращивать адаптивные компетенции на основе приобретенных в вузе знаний, что позволит эффективно справляться с профессиональными задачами не только в ближайшие 25–30 лет, но и на протяжении всей их трудовой деятельности, внося вклад в технологическую культуру общества [Дятлов, 2020].

Ключевое значение в этом процессе имеет развитие инженерного мышления, стимулирование саморазвития и трудовой мотивации в выбранной области, а также формирование ценностей устойчивого развития. Приобретение таких поведенческих характеристик в период обучения в вузе предоставит студентам возможность успешно функционировать в переменчивой профессиональной среде.

Учитывая динамичный характер развития технических наук, актуальность знаний, полученных в учебных заведениях, будет сокращаться. Способность осваивать новые инженерные компетенции и методы решения неизвестных задач опирается на наличие у специалистов развитого инженерного

мышления, которое включает в себя системный, критический, аналитический, творческий и алгоритмический подходы, а также высокую заинтересованность в достижении результатов и осознание собственной роли в этом процессе. Эти качества лежат в основе постоянного приобретения новых знаний и разработки инновационных решений в сфере техники и технологий. Концепция устойчивого развития, воплощенная в системе ценностей инженера, предполагает экономное использование ресурсов, защиту окружающей среды, этический подход к применению инженерных достижений и уважение к правам и достоинству индивидов. Данная модель ценностей является ключевым элементом для достижения устойчивого прогресса человечества и обеспечения высокого качества жизни на Земле. В современных условиях такие качества инженера приобретают особую значимость.

Эффективная подготовка будущих инженеров и оценка их образовательных результатов возможны только при использовании методов количественного анализа. Необходима разработка таких методов. Уже созданные математические модели обеспечивают формирование цифровых профилей студентов и оценку эффективности работы преподавателей. В дальнейшем на основе этих исследований возможно создание программного обеспечения для самооценки и самоанализа образовательного процесса как студентами, так и преподавательскими кадрами.

Методы количественной оценки образовательных достижений открывают перспективы для целенаправленного управления качеством подготовки выпускников, что в свою очередь способствует удовлетворению требований за-

интересованных сторон и повышению качества инженерного образования.

Заключение

Анализ значимости искусственного интеллекта как фундаментального аспекта современности и исследование его функций в качестве инструментальной и контекстуальной основы для образования и профессиональной деятельности новых инженеров представляют собой задачу критической важности.

Уровень развития инженерного мышления, готовность к непрерывному самоусовершенствованию и формирование мировоззрения, основанного на принципах устойчивого развития, являются ключевыми атрибутами, которые должны характеризовать выпускников в рамках современного подхода к инженерному образованию, интегрированного с «гуманизированным» искусственным интеллектом.

Верификация данной гипотезы требует осуществления целенаправленных научных исследований образовательного процесса в инженерии, цели которых могут быть определены следующим образом:

- обеспечить платформу для открытого обсуждения путей оптимизации парадигмы инженерного образования;
- при необходимости разработать новую концепцию организации инженерного образования, отражающую возникающие требования в контексте развития искусственного интеллекта;
- выявить критерии для оценки содержания образовательной программы и методов контроля результатов обучения инженеров в условиях применения искусственного интеллекта;
- определить необходимый уровень компетенций для преподавателей и создать условия для их приобретения

в условиях активного использования искусственного интеллекта;

– определить компетенции студентов в качестве квалифицированных пользователей искусственного интеллекта, возможно, с перспективой последующей сертификации;

– на базе данных научных исследований разработать методические указания или программы для повышения квалификации преподавателей, задействованных в реализации инженерных образовательных программ.

Библиографический список

1. Александрова Е. А. Концептуальные идеи модернизации педагогического образования в контексте развития личностного потенциала будущего педагога / Е. А. Александрова, М. Н. Бурмистрова, Т. Г. Фирсова // Социально-политические исследования. 2023. № 1(18). С. 148-166. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_1_18_148.
2. Антонов С. А. Развитие инженерно-экономической подготовки в России: отрасли, специалисты, учебные курсы // Экономическое возрождение России. 2021. № 3(69). С. 123-133. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-123-133>.
3. Байханов И. Б. Инновационные педагогические средства формирования электоральной культуры будущего педагога // Социально-политические исследования. 2023. № 4(21). С. 124-136. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_4_21_124.
4. Бермус А. Г. К проблеме исследования программирования в непрерывном образовании в полевом подходе // Непрерывное образование: XXI век. 2020. № 1. С. 2-19. <https://doi.org/10.15393/j5.art.2020.5345>.
5. Бодрунов С. Д. Возвращение индустрии – возвращение Гэлбрейта: от НИО.2 к ноосферной цивилизации // Экономическое возрождение России. 2017. № 2(52). С. 17-21.
6. Бурова В. С. Цифровое сопровождение взаимодействия педагогов и родителей обучающихся начальной школы // Социально-политические исследования. 2023. № 4(21). С. 156-171. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_4_21_156.
7. Гольдяпина И. Ю. Профессиональная квалификация и профессиональные компетенции как основа профессионального образования / И. Ю. Гольдяпина, Н. Я. Гарафутдинова, В. М. Филиппов, С. Г. Корешева // Социально-политические исследования. 2023. № 2(19). С. 140-157. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_2_19_140.
8. Дятлов С. А. Цифровые блага в сервисно-цифровой экономике / С. А. Дятлов, К. В. Кудрявцева // Инновации. 2020. № 3(257). С. 60-65. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.257.3.0091>.
9. Камнев В. М. О понятии медиаобразования // Вопросы философии. 2020. № 3. С. 9-12. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2020-3-9-12>.
10. Кичерова М. Н. Неформальное образование: международный опыт признания компетенций / М. Н. Кичерова, Е. В. Зюбан, Е. О. Муслимова // Вопросы образования. 2020. № 1. С. 126-158. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-1-126-158>.

11. Козлова Т. А. Современная философия образования и современная философская антропология: совместные проблемы и пути взаимодействия // Непрерывное образование: XXI век. 2019. № 3. С. 18-27.
12. Кузу О. Х. Цифровизация в высшем образовании: тематическое исследование планов стратегического развития // Высшее образование в России. 2020. № 3. С. 9-23. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23>
13. Кузьмина Е. Ю. Изменение компетенций сотрудников под запросы бизнеса // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2023. № 4(61). С. 168-171. <https://doi.org/10.47598/2078-9025-2023-4-61-168-171>.
14. Куренной В. А. Философия либерального образования: принципы // Вопросы образования. 2020. № 1. С. 8-39. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-1-8-39>.
15. Лоханова В. Н. Роль стандартизации в нормировании образовательного процесса высшей школы / В. Н. Лоханова, С. А. Антонов // Экономика, предпринимательство и право. 2023. № 4 (13). С. 1235-1252. <https://doi.org/10.18334/epp.13.4.117484>.
16. Меренков А. В. Практики организации подготовки инженерных кадров, востребованных индустрией 4.0 / А. В. Меренков, О. Я. Мельникова // Инженерное образование. 2021. № 29. С. 23-33. https://doi.org/10.54835/18102883_2021_29_2.
17. Розин В. М. Рефлексия оснований междисциплинарного исследования социальности // Вопросы философии. 2020. № 1. С. 64-73. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2020-1-64-73>.
18. Серкина Я. И. Риски цифровизации образовательного пространства как дигитальные демаркаторы корпоративной среды современного вуза / Я. И. Серкина, А. Э. Ушамирский, Г. А. Ельникова // Цифровая социология. 2023. № 3 (6). С. 34-44. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2023-6-3-34-44>.
19. Тихомирова Л. Ф. Отношение студентов педагогического вуза к дистанционному обучению // Социально-политические исследования. 2023. № 3(20). С. 137-151. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_3_20_137.
20. Шарипов Ф. Ф. Основные направления внедрения результатов исследований систем искусственного интеллекта в отечественное производство / Ф. Ф. Шарипов, М. А. Дьяконова // Вестник университета. 2024. № 2. С. 16-22. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-2-16-22>.
21. Шихгафизов П. Ш. Влияние цифровой грамотности на субъективное благополучие молодого населения региона / П. Ш. Шихгафизов, Е. В. Конищева, С. А. Котляров // Цифровая социология. 2023. Т. 6, № 4. С. 61-66. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2023-6-4-61-66>.

Reference list

1. Aleksandrova E. A. Konceptual'nye idei modernizacii pedagogicheskogo obrazovaniya v kontekste razvitija lichnostnogo potenciala budushhego pedagoga = Conceptual ideas for the modernization of teacher education in the context of developing the personal potential of the future teacher / E. A. Aleksandrova, M. N. Burmistrova, T. G. Firsova // Social'no-politicheskie issledovaniya. 2023. № 1(18). S. 148-166. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_1_18_148.

2. Antonov S. A. Razvitie inzhenerno-jekonomicheskoy podgotovki v Rossii: otrasli, specialisty, uchebnye kursy = Development of engineering and economic training in Russia: industries, specialists, training courses // Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2021. № 3(69). S. 123-133. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-123-133>.

3. Bajhanov I. B. Innovacionnye pedagogicheskie sredstva formirovaniya jelektoral'noj kul'tury budushhego pedagoga = Innovative pedagogical means of forming the electoral culture of the future teacher // Social'no-politicheskie issledovanija. 2023. № 4(21). S. 124-136. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_4_21_124.

4. Bermus A. G. K probleme issledovanija programmirovaniya v nepreryvnom obrazovanii v polevom podhode = To the problem of programming research in continuing education in the field approach // Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek. 2020. № 1. S. 2-19. <https://doi.org/10.15393/j5.art.2020.5345>.

5. Bodrunov S. D. Vozvrashhenie industrii – vozvrashhenie Gjelbrejta: ot NIO.2 k noosfernoj civilizacii = Return of industry – return of Galbraith: from NIO.2 to noospheric civilization // Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2017. № 2(52). S. 17-21.

6. Burova V. S. Cifrovoe soprovozhdenie vzaimodejstvija pedagogov i roditel'ev obuchajushhijhjsja nachal'noj shkoly = Digital support for the interaction of teachers and parents of primary school students // Social'no-politicheskie issledovanija. 2023. № 4(21). S. 156-171. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_4_21_156.

7. Gol'tjapina I. Ju. Professional'naja kvalifikacija i professional'nye kompetencii kak osnova professional'nogo obrazovanija = Professional qualifications and professional competencies as the basis of vocational education / I. Ju. Gol'tjapina, N. Ja. Garafutdinova, V. M. Filippov, S. G. Koresheva // Social'no-politicheskie issledovanija. 2023. № 2(19). S. 140-157. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_2_19_140.

8. Djatlov S. A. Cifrovye blaga v servisno-cifrovoj jekonomike = Digital goods in the service-digital economy / S. A. Djatlov, K. V. Kudrjavceva // Innovacii. 2020. № 3(257). S. 60-65. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.257.3.0091>.

9. Kamnev V. M. O ponjatii mediaobrazovanija = On the concept of media education // Voprosy filosofii. 2020. № 3. S. 9-12. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2020-3-9-12>.

10. Kicherova M. N. Neformal'noe obrazovanie: mezhdunarodnyj opyt priznanija kompetencij = Non-formal education: international experience in competency recognition / M. N. Kicherova, E. V. Zjuban, E. O. Muslimova // Voprosy obrazovanija. 2020. № 1. S. 126-158. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-1-126-158>.

11. Kozlova T. A. Sovremennaja filosofija obrazovanija i sovremennaja filosofskaja antropologija: sovmestnye problemy i puti vzaimodejstvija = Modern philosophy of education and modern philosophical anthropology: joint problems and ways of interaction // Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek. 2019. № 3. S. 18-27.

12. Kuzu O. H. Cifrovizacija v vysshem obrazovanii: tematiceskoe issledovanie planov strategicheskogo razvitija = Digitalization in higher education: a thematic study of strategic development plans // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. № 3. S. 9-23. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23>.

13. Kuz'mina E.Ju. Izmenenie kompetencij sotrudnikov pod zaprosy biznesa = Changing the competencies of employees for business requests // Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta social'nyh tehnologij). 2023. № 4(61). S. 168-171. <https://doi.org/10.47598/2078-9025-2023-4-61-168-171>.

14. Kurennoj V. A. Filosofija liberal'nogo obrazovanija: principy = Philosophy of liberal education: principles // Voprosy obrazovanija. 2020. № 1. S. 8-39. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-1-8-39>.

15. Lohanova V. N. Rol' standartizacii v normirovanii obrazovatel'nogo processa vysshej shkoly = The role of standardization in rationing the educational process of higher education / V. N. Lohanova, S. A. Antonov // Jekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. 2023. № 4 (13). S. 1235-1252. <https://doi.org/10.18334/epp.13.4.117484>.

16. Merenkov A. V. Praktiki organizacii podgotovki inzhenernyh kadrov, vostrebovannyh industriej 4.0 = Practices of organization of training of engineering personnel demanded by industry 4.0 / A. V. Merenkov, O. Ja. Mel'nikova // Inzhenernoe obrazovanie. 2021. № 29. S. 23-33. https://doi.org/10.54835/18102883_2021_29_2.

17. Rozin V. M. Refleksija osnovanij mezhdisciplinarnogo issledovanija social'nosti = Reflecting foundations of an interdisciplinary study of sociality // Voprosy filosofii. 2020. № 1. S. 64-73. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2020-1-64-73>.

18. Serkina Ja.I. Riski cifrovizacii obrazovatel'nogo prostranstva kak digital'nye demarkatory korporativnoj sredy sovremennogo vuza = Risks of the educational space digitalization as digital demarcators of the corporate environment of a modern university / Ja.I. Serkina, A.Je. Ushamirskij, G. A. El'nikova // Cifrovaja sociologija. 2023. № 3 (6). S. 34-44. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2023-6-3-34-44>.

19. Tihomirova L. F. Otnoshenie studentov pedagogicheskogo vuza k distancionnomu obucheniju = The attitude of students of a pedagogical university to distance learning // Social'no-politicheskie issledovanija. 2023. № 3(20). S. 137-151. https://doi.org/10.20323/2658_428X_2023_3_20_137.

20. Sharipov F. F. Osnovnye napravlenija vnedrenija rezul'tatov issledovanij sistem iskusstvennogo intellekta v otechestvennoe proizvodstvo = The main directions of implementing the results of research of artificial intelligence systems in domestic production / F. F. Sharipov, M. A. D'jakonova // Vestnik universiteta. 2024. № 2. S. 16-22. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2024-2-16-22>.

21. Shihgafizov P.Sh. Vlijanie cifrovoj gramotnosti na sub#ektivnoe blagopoluchie mladogo naselenija regiona = The impact of digital literacy on the subjective well-being of the region's young population / P. Sh. Shihgafizov, E. V. Konishheva, S. A. Kotljarov // Cifrovaja sociologija. 2023. T. 6, № 4. S. 61-66. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2023-6-4-61-66>.

Статья поступила в редакцию 05.01.2025; одобрена после рецензирования 24.01.2025; принята к публикации 13.02.2025.

The article was submitted on 05.01.2025; approved after reviewing 24.01.2025; accepted for publication on 13.02.2025