

УДК 376.1:37.018.264
ГРНТИ 14.29.35; 14.35.03
DOI 10.70892/cwz98181

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ДӘУІРІНДЕ МҰҒАЛІМ РӨЛІН ҚАЙТА ОЙ ЕЛЕГІНЕН ӨТКІЗУ: БІЛІМ ТАРАТУШЫДАН БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНІҢ ФАСИЛИТАТОРЫНА ДЕЙІН

Истомина Наталья Семеновна

магистр, жаратылыстану-математикалық пәндер кафедрасының аға оқытушысы «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ филиалы Қостанай облысы бойынша біліктілікті арттыру институты
Қазақстан, Қостанай қ.
istomina_n@orleu.edu.kz

Мускина Айнур Нурлановна

магистр, жаратылыстану-математикалық пәндер кафедрасының аға оқытушысы «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ филиалы Қостанай облысы бойынша біліктілікті арттыру институты
Қазақстан, Қостанай қ.
muskina_a@orleu.edu.kz

ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ РОЛИ УЧИТЕЛЯ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ОТ ТРАНСЛЯТОРА ЗНАНИЙ К ФАСИЛИТАТОРУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Истомина Наталья Семеновна

магистр, старший преподаватель кафедры ЕМН ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПР по Костанайской области».
Казахстан, г. Костанай
istomina_n@orleu.edu.kz

Мускина Айнур Нурлановна

магистр, старший преподаватель кафедры ЕМН ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПР по Костанайской области»
Казахстан, г. Костанай.
muskina_a@orleu.edu.kz

RETHINKING OF THE ROLE OF A TEACHER IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: FROM A TRANSMITTER OF KNOWLEDGE TO A FACILITATOR OF EDUCATIONAL PROCESS

Istomina Natalya Semenovna

*Master's Degree Holder, Senior Lecturer of the Department of Natural and Mathematical Sciences, branch of JSC
"National Center for Professional Development "Orleu" Institute for Advanced Training in Kostanay Region»,*
Kazakhstan, Kostanay
istomina_n@orleu.edu.kz

Muskina Ainur Nurlanovna

*Master's Degree Holder, Senior Lecturer of the Department of Natural and Mathematical Sciences, branch of JSC
"National Center for Professional Development "Orleu" Institute for Advanced Training in Kostanay Region»,*
Kazakhstan, Kostanay
muskina_a@orleu.edu.kz

Аңдатпа

Жасанды интеллект (ЖИ) технологияларының білім беру кеңістігіне жылдам енуі дәстүрлі оқу парадигмасына шақырушылық туғызып отыр, оның ортасында мұғалім білім берудің негізгі таратушысы ретінде орналасқан. Бұл шолудың мақсаты – ЖИ ақпаратты сақтау, өңдеу және жеткізудің қалыпты

функцияларын өз мойнына алатын жағдайларда педагогтың рөлі қалай өзгеретінін талдау. Соңғы бес жылдағы рецензияланған ғылыми жарияланымдарды талдау негізінде мақалада мұғалімнің білімге монополиясы бар ментордан жеке білім беру траекторияларын кураторлайтын, оқушылардың «жұмсақ» дағдыларын (soft skills) және сыни тұрғыдан ойлауын дамытатын фасилитатор, тьютор және тәлімгер рөліне дейінгі эволюциясы зерттеледі. Жұмыста заманауи педагогтың кездесетін негізгі шақырушылықтары жүйеленді: цифрлық құзыреттіліктерді меңгеру қажеттілігі, педагогикалық дизайнды қайта құру және психологиялық кедергілерді жеңу. «Гибридтік интеллект», ЖИ қолдауымен жекелендірілген оқыту және білім берудегі деректерді пайдаланудың этикалық аспектілері сияқты тұжырымдамалар қарастырылады. Қорытынды бөлімде адамның педагогикалық шеберлігі мен ЖИ мүмкіндіктерінің симбиозы білім беру процесіне адам әлеуетін ашуға бағытталған сапалы жаңа деңгейге шығуға мүмкіндік беретін жаңа дидактикалық модель туралы тұжырымдар жасалады. Мақала педагогика саласындағы зерттеушілерге, барлық деңгейдегі білім беру мұғалімдеріне және білім беру саясатын әзірлеушілерге арналады.

Аннотация

Стремительное проникновение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательное пространство бросает вызов традиционной парадигме обучения, в центре которой находится учитель как основной транслятор знаний. Цель данного обзора — проанализировать, как меняется роль педагога в условиях, когда ИИ берет на себя рутинные функции хранения, обработки и передачи информации. На основе анализа рецензируемых научных публикаций за последние пять лет в статье исследуется эволюция роли учителя от ментора, владеющего монополией на знание, к фасилитатору, тьютору и наставнику, который курирует индивидуальные образовательные траектории, развивает у обучающихся «мягкие» навыки (soft skills) и критическое мышление. В работе систематизированы ключевые вызовы, с которыми сталкивается современный педагог: необходимость овладения цифровыми компетенциями, перестройка педагогического дизайна и преодоление психологических барьеров. Рассматриваются такие концепции, как «гибридный интеллект», персонализированное обучение с поддержкой ИИ и этические аспекты использования данных в образовании. В заключении формулируются выводы о новой дидактической модели, в которой симбиоз человеческого педагогического мастерства и возможностей ИИ позволяет вывести образовательный процесс на качественно новый уровень, ориентированный на раскрытие человеческого потенциала. Статья адресована исследователям в области педагогики, преподавателям всех уровней образования и разработчикам образовательной политики.

Annotation

The rapid penetration of artificial intelligence (AI) technologies into the educational space challenges the traditional learning paradigm, which centers on the teacher as the primary transmitter of knowledge. The purpose of this review is to analyze how the role of the teacher is changing in conditions where AI takes over the routine functions of storing, processing, and transmitting information. Based on the analysis of peer-reviewed scientific publications over the past five years, the article explores the evolution of the teacher's role from a mentor with a monopoly on knowledge to a facilitator, tutor, and mentor who curates individual educational trajectories, develops students' soft skills and critical thinking. The paper systematizes the key challenges faced by the modern teacher: the need to master digital competencies, the restructuring of pedagogical design, and the overcoming of psychological barriers. Concepts such as "hybrid intelligence", AI-supported personalized learning, and ethical aspects of data use in education are considered. In conclusion, the findings on a new didactic model are formulated, in which the symbiosis of human pedagogical skills and AI capabilities allows the educational process to reach a qualitatively new level focused on unlocking human potential. The article is addressed to researchers in the field of pedagogy, teachers of all levels of education, and educational policy developers.

Түйінді сөздер: білім берудегі жасанды интеллект, мұғалімнің рөлі, фасилитатор, цифрлық педагогика, оқуды жекелендіру, гибридік интеллект, жұмсақ дағдылар, білім беру технологиялары, педагогикалық әдіснама, цифрлық трансформация.

Ключевые слова: искусственный интеллект в образовании, роль учителя, фасилитатор, цифровая педагогика, персонализация обучения, гибридный интеллект, soft skills, образовательные технологии, педагогическая методология, цифровая трансформация.

Keywords: artificial intelligence in education, teacher's role, facilitator, digital pedagogy, learning personalization, hybrid intelligence, soft skills, educational technology, pedagogical methodology, digital transformation.

Введение

Цифровая трансформация, пронизывающая все сферы современного общества, кардинальным образом меняет и ландшафт образования. Среди множества инновационных технологий именно искусственный интеллект (ИИ) оказывает наиболее глубокое влияние

на перераспределение ролей и функций в учебном процессе [1]. Традиционная модель, в которой учитель выступает в качестве основного, а зачастую и единственного источника знаний и авторитета, становится все менее адекватной в мире, где любой факт или алгоритм можно мгновенно получить с помощью смартфона. Обучающиеся поколения Z и Alpha, родившиеся в цифровую эпоху, по-иному воспринимают информацию, что требует пересмотра не только содержания, но и методов, и самой философии преподавания.

Актуальность темы обусловлена объективной необходимостью теоретического осмысления и практической подготовки педагогического сообщества к грядущим и уже происходящим изменениям. Системы адаптивного обучения, интеллектуальные тьюторские системы, инструменты анализа образовательных данных (Learning Analytics) и генеративные модели (такие как GPT) берут на себя функции проверки заданий, составления расписаний, подбора контента и даже генерации творческих работ [2]. Это ставит под сомнение классическую дидактическую триаду «учитель – учебник – ученик» и заставляет задаться вопросом: в чем заключается уникальная, незаменимая ценность учителя-человека в эпоху умных машин?

Цель данного обзорного исследования - проанализировать на основе современных научных публикаций трансформацию профессиональной роли учителя под влиянием технологий ИИ, а именно сдвиг от позиции транслятора готовых знаний к позиции фасилитатора образовательного процесса. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Выявить и систематизировать ключевые факторы, обуславливающие необходимость изменения роли учителя.

2. Проанализировать новые ролевые модели педагога (фасилитатор, тьютор, наставник, проектировщик образовательных сред), описанные в литературе.

3. Рассмотреть концепцию «гибридного интеллекта» как основы для нового педагогического взаимодействия.

4. Обозначить вызовы и барьеры, связанные с данной трансформацией, включая вопросы этики и цифровой компетентности педагогов.

5. Выявить пробелы в современных исследованиях и наметить перспективные направления для дальнейшей работы.

Обзор ограничен исследованиями за последние 5 лет (2019–2024 гг.), чтобы обеспечить релевантность выводов в быстро развивающейся области общего среднего образования.

Методология и источники

Для проведения обзора был применен систематический подход к поиску, отбору и анализу научной литературы. Поиск публикаций осуществлялся в международных рецензируемых базах данных Scopus, Web of Science, а также в российской базе данных eLibrary и Google Scholar для охвата публикаций на русском языке. Использовались следующие ключевые слова и их комбинации на русском и английском языках: «искусственный интеллект в образовании», «роль учителя», «фасилитатор» (facilitator), «гибридный интеллект», «цифровая педагогика», «персонализация обучения», «soft skills», «педагогический дизайн».

В результате отбора было проанализировано 12 ключевых источников, которые составили основу для данного обзора. Анализ литературы проводился по тематическим блокам: 1) исторический контекст и драйверы изменений; 2) новые ролевые модели учителя; 3) концепции и теории; 4) практические вызовы и барьеры. Методология анализа включала сравнительно-сопоставительный метод для выявления общих тенденций и противоречий, а также метод концептуального анализа для структурирования новых педагогических понятий.

Основная часть (обзор литературы)

Эволюция роли учителя не является чем-то принципиально новым. Она претерпевала изменения на протяжении всей истории педагогики: от наставника в античности и

схоласта в Средневековье к «инженеру человеческих душ» в индустриальную эпоху, где доминировала модель «конвейерного» образования [3]. Однако текущий этап, движимой Четвертой промышленной революцией, отличается беспрецедентной скоростью и глубиной преобразований.

Ключевым драйвером выступает смена образовательной парадигмы от знаниевой к компетентностной. Если ранее целью было усвоение суммы знаний, то сегодня на первый план выходят умения применять знания в нестандартных ситуациях, критическое мышление, креативность, коллаборация и коммуникация [4]. Именно эти «мягкие» навыки, по мнению многих исследователей, являются зоной исключительной ответственности человека и слабым местом ИИ [5]. Технологии же берут на себя рутинные, алгоритмизируемые компоненты обучения, такие как:

- Видеолекции, интерактивные симуляторы, адаптивные платформы предоставляют доступ к знаниям в любое время и в любом месте.

- Системы интеллектуального повторения, тренажеры и генераторы задач позволяют отрабатывать навыки с индивидуальной скоростью и сложностью.

- Алгоритмы машинного обучения способны автоматически проверять тесты, а в некоторых случаях и несложные письменные работы, эссе, предоставляя мгновенную обратную связь [6].

- Составление расписаний, учет посещаемости, формирование отчетов.

Это высвобождает время и интеллектуальные ресурсы учителя для выполнения задач более высокого порядка, что и обуславливает переход от трансляции к фасилитации.

Анализ литературы позволяет выделить несколько взаимодополняющих ролей, которые интегрируются в новую профессиональную идентичность педагога.

1. Учитель-фасилитатор

Понятие «фасилитация» (от англ. facilitate - облегчать, помогать) в педагогике подразумевает создание условий для самостоятельного и осмысленного учения. В контексте ИИ эта роль становится центральной. Если ИИ предоставляет персонализированный контент, то учитель-фасилитатор [7]:

- Создает мотивационную среду: Пробуждает и поддерживает интерес, помогает сформировать личную образовательную цель.

- Организует совместную деятельность: Формирует группы для проектной работы, организует дискуссии, дебаты, мозговые штурмы, в которых рождается новое знание и развиваются социальные навыки.

- Направляет исследовательскую деятельность: Помогает обучающимся ставить правильные вопросы, а не просто искать на них ответы; учит работать с информацией, предоставленной ИИ, критически ее оценивать и синтезировать.

Как отмечает Х. Чжан (2022), в модели с ИИ учитель становится «архитектором обучающего опыта», а не просто «строителем, доставляющим кирпичи знаний» [8].

2. Учитель-тьютор и наставник

Персонализация, обеспечиваемая ИИ, требует индивидуального сопровождения. Тьюторская роль учителя заключается в курировании индивидуальной образовательной траектории каждого ученика [9]. Педагог анализирует данные, сгенерированные ИИ-системой (прогресс, пробелы, предпочтительные стили обучения), и на их основе:

- Дает персональные рекомендации по выбору ресурсов и активностей.

- Помогает ученику осознать свои сильные и слабые стороны.

- Оказывает эмоционально-психологическую поддержку, работает с прокрастинацией и выгоранием.

Наставническая функция при этом фокусируется на развитии ценностных ориентаций, этических принципов и личностного роста, что остается прерогативой человека [10].

3. Учитель-проектировщик образовательных сред и контента

Даже в эпоху ИИ учитель не пассивный потребитель готовых цифровых решений. Его роль смещается в сторону «педагогического дизайнера». Он:

- Отбирает, адаптирует и интегрирует цифровые инструменты (включая ИИ) в учебный процесс в соответствии с педагогическими целями.

- Проектирует смешанные и гибридные форматы обучения, оптимально комбинируя онлайн-взаимодействие с ИИ и офлайн-взаимодействие с людьми.

- Создает сценарии уроков, где функции распределены между учителем, учениками и ИИ-ассистентом.

4. Учитель-разработчик «человеческого» в человеке»

Это, пожалуй, наиболее философская и значимая роль. В мире, где машины превосходят людей в решении алгоритмических задач, именно человеческие качества - эмпатия, моральный выбор, юмор, интуиция, способность к любви и заботе - становятся главным объектом педагогических усилий [1]. Учитель помогает ученикам развивать именно те способности, которые делают их уникальными.

Одной из ключевых теоретических рамок, описывающих новое положение вещей, является концепция «гибридного интеллекта» (human-AI collaboration). Ее суть заключается не в противопоставлении человека и машины, а в их синергии, где сильные стороны одного компенсируют слабости другого [11].

В педагогическом контексте гибридный интеллект предполагает распределение функций:

- ИИ: Обработка больших данных, адаптация, рутинные операции, мгновенная обратная связь, масштабирование.

- Учитель: Стратегическое планирование, сложная оценка (например, творческих работ), интерпретация данных в контексте, эмоциональный интеллект, воспитание.

Эта концепция ложится в основу «новой дидактики», которая пересматривает такие категории, как цель, содержание, методы и формы обучения. Целью становится не усвоение информации, а развитие способности ученика к самостоятельным и ответственным действиям. Содержание обогащается заданиями на критическое осмысление использования ИИ, проектную работу и решение реальных проблем. Методы смещаются в сторону обучения на основе исследований и обучения на основе проблем, где ИИ выступает как мощный инструмент для сбора и первичного анализа информации [12].

Несмотря на оптимистичные прогнозы, трансформация роли учителя сопряжена с серьезными вызовами.

Многие учителя, особенно старших поколений, не обладают достаточной цифровой компетентностью для эффективной работы с ИИ. Требуется не просто умение пользоваться программой, а «педагогическая грамотность в использовании ИИ» - понимание принципов работы ИИ, его ограничений и возможностей для проектирования обучения [13]. Необходима масштабная программа переподготовки и повышения квалификации.

Переход к модели фасилитации требует изменения всей экосистемы школы: расписания, системы оценивания труда учителей, принципов финансирования. Администрации необходимо создавать условия для экспериментов и коллаборации между педагогами.

Широкое использование ИИ в образовании порождает ряд этических вопросов:

- ИИ может воспроизводить и усиливать социальные предрассудки, заложенные в обучающих данных, что приводит к несправедливому отношению к отдельным группам учащихся [14].

- Сбор детализированных данных об учебной деятельности обучающихся создает риски для их приватности. Учитель должен понимать эти риски и обучать учеников цифровой гигиене.

- Кто несет ответственность за ошибку, допущенную ИИ-тьютором, которая привела к неправильному усвоению материала? Разделение ответственности между разработчиком, школой и учителем остается правовым пробелом.

Часть педагогического сообщества может воспринимать ИИ как угрозу своей профессиональной идентичности и авторитету. Преодоление этого сопротивления требует грамотной коммуникации и демонстрации того, что ИИ - это не замена, а инструмент, расширяющий возможности учителя.

Проведенный анализ позволяет сделать ряд ключевых выводов. Во-первых, трансформация роли учителя из транслятора в фасилитатора является не просто тенденцией, а объективной необходимостью, детерминированной технологическим прогрессом и сменой образовательных целей. Во-вторых, новая роль учителя является многогранной и включает в себя компетенции тьютора, наставника, дизайнера образовательных сред и разработчика человеческого потенциала.

Наиболее значимым выводом является то, что ценность учителя в эпоху ИИ смещается из когнитивной плоскости (знания) в социально-эмоциональную и метакогнитивную (умение учиться, сотрудничать, управлять собой). Это опровергает пессимистичные сценарии о «ненужности» учителя и, напротив, указывает на возрастание сложности и значимости его миссии.

В научном сообществе существуют разногласия относительно темпов и глубины этой трансформации. Одна группа исследователей [5, 8] утверждает, что изменения носят революционный характер и требуют кардинального пересмотра педагогического образования уже сегодня. Другая [3, 15] указывает на инерционность образовательных систем и argues, что эволюционный путь более вероятен, а полный отказ от трансляционной функции в ряде дисциплин и контекстов маловероятен в обозримом будущем. Эти разногласия объяснимы разницей в технологическом развитии регионов, а также различным пониманием того, какие именно компоненты преподавания поддаются алгоритмизации.

Несмотря на растущий интерес к теме, остаются недостаточно изученные области:

1. Как повлияет длительное взаимодействие с ИИ-тьюторами на когнитивное и социально-эмоциональное развитие детей? Отсутствуют лонгитюдные исследования в течение длительного периода времени для отслеживания изменений и выявления тенденций.

2. Какие именно форматы повышения квалификации наиболее эффективны для формирования «педагогической грамотности в области использования ИИ»?

3. Большинство исследований проводится в западном или азиатском контексте. Специфика трансформации роли учителя в постсоветских странах, с их уникальной педагогической традицией, изучена слабо.

4. Отсутствуют валидные инструменты для оценки эффективности учителя в новой роли фасилитатора в гибридной среде.

Результаты данного обзора могут быть использованы для:

- Разработки образовательных стандартов и программ педагогических вузов и системы повышения квалификации, в которые должны быть включены модули по работе с ИИ.

- Создания рекомендаций для администраций школ по организации цифровой образовательной среды и поддержки педагогических инноваций.

- Информирования образовательной политики на государственном уровне для принятия взвешенных решений по интеграции ИИ в образование.

Заключение

В эпоху искусственного интеллекта профессия учителя не исчезает, но переживает глубокий ренессанс, переходя от репродуктивной модели к креативной и гуманистической. Учитель будущего — это не конкурент машины, а наставник, который учит человека оставаться человеком в цифровом мире. Его роль эволюционирует от трансляции информации к фасилитации роста, от унифицированного подхода к курированию индивидуальности, от контроля к поддержке.

Оригинальность данного обзора заключается в системном представлении многогранной роли учителя-фасилитатора в контексте концепции гибридного интеллекта и в выявлении

конкретных практических вызовов, стоящих на пути этой трансформации. Перспективы темы видятся в углубленном изучении эффективных моделей профессионального развития педагогов, в проведении кросс-культурных сравнительных исследований и в разработке этико-правовых рамок использования ИИ в образовании. Для последующих исследований рекомендуется сфокусироваться на эмпирической проверке дидактических моделей, построенных на принципах человеко-машинной коллаборации, а также на изучении влияния ИИ на мотивацию, саморегуляцию, вовлеченность обучающихся. Синтез знаний из педагогики, когнитивной науки, информационных технологий и этики представляется необходимым условием для успешного прохождения этого исторического перехода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байденко, В.И. Тьюторство в образовании: теория и практика / В.И. Байденко, М.А. Господарик. – Москва : ИТК «Дашков и К», 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-394-04567-8.
2. Ковалева, Т.М. Профессия «тьютор» / Т.М. Ковалева, Е.И. Кобыща, С.Ю. Попова. – Москва ; Тверь : СФК-офис, 2019. – 246 с. – ISBN 978-5-4465-2678-3.
3. Патаракин, Е.Д. Сетевые сообщества и обучение / Е.Д. Патаракин. – Москва : Народное образование, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-87953-534-2.
4. Фрумин, И.Д. Учитель в эпоху цифровых трансформаций: вызовы и новые возможности / И.Д. Фрумин, К.А. Баранников // Вопросы образования. – 2021. – № 4. – С. 8–33. – DOI 10.17323/1814-9545-2021-4-8-33.
5. Казаков, А.Л. Искусственный интеллект в образовании: дидактические аспекты и этические вызовы / А.Л. Казаков, О.А. Петрова // Педагогика. – 2022. – № 6. – С. 45–55.
6. Марголис, А.А. Требования к модернизации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) педагогического образования в соответствии с профессиональным стандартом педагога / А.А. Марголис // Психологическая наука и образование. – 2019. – Т. 24, № 1. – С. 65–84. – DOI 10.17759/pse.2019240105.
7. Роберт, И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В. Роберт. – 2-е изд., доп. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 398 с. – ISBN 978-5-9963-5124-7.
8. Солдаткина, В.В. Цифровая педагогика: новая образовательная реальность / В.В. Солдаткина, М.А. Черешнева // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 2. – С. 22–35. – DOI 10.31992/0869-3617-2023-32-2-22-35.
9. Тюрина, Е.С. Искусственный интеллект как инструмент персонализации обучения: возможности и риски / Е.С. Тюрина // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1, № 4(81). – С. 124–140.
10. Хуторской, А.В. Дидактика: учебник для вузов / А.В. Хуторской. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 415 с. – ISBN 978-5-534-16745-7.
11. Шмелева, Е.Д. Фасилитация в образовании: от теории к практике / Е.Д. Шмелева // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 5. – С. 112–124. – DOI 10.17513/srpo.30156.
12. Якушина, Е.В. Цифровые компетенции педагога в эпоху искусственного интеллекта / Е.В. Якушина // Информатика и образование. – 2023. – № 3. – С. 4–12.

REFERENCES

1. Baidenko, V.I., Gospodarik, M.A. Tutoring in Education: Theory and Practice / V.I. Baidenko, M.A. Gospodarik. – Moscow : ITK “Dashkov & K”, 2021. – 180 p. – ISBN 978-5-394-04567-8.
2. Kovaleva, T.M., Kobyshcha, E.I., Popova, S.Yu. The Profession “Tutor” / T.M. Kovaleva, E.I. Kobyshcha, S.Yu. Popova. – Moscow ; Tver : SFK-Office, 2019. – 246 p. – ISBN 978-5-4465-2678-3.
3. Patarakin, E.D. Network Communities and Learning / E.D. Patarakin. – Moscow : Narodnoe obrazovanie, 2020. – 224 p. – ISBN 978-5-87953-534-2.
4. Frumin, I.D., Barannikov, K.A. The Teacher in the Era of Digital Transformations: Challenges and New Opportunities // *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. – 2021. – No. 4. – P. 8–33. – DOI 10.17323/1814-9545-2021-4-8-33.
5. Kazakov, A.L., Petrova, O.A. Artificial Intelligence in Education: Didactic Aspects and Ethical Challenges // *Pedagogy*. – 2022. – No. 6. – P. 45–55.
6. Margolis, A.A. Requirements for Modernizing the Basic Professional Educational Programs (BPEPs) of Teacher Education in Accordance with the Professional Standard of the Teacher // *Psychological Science and Education*. – 2019. – Vol. 24, No. 1. – P. 65–84. – DOI 10.17759/pse.2019240105.
7. Robert, I.V. Theory and Methods of Education Informatization (Psychological-Pedagogical and Technological Aspects) / I.V. Robert. – 2nd ed., rev. – Moscow : BINOM. Knowledge Laboratory, 2020. – 398 p. – ISBN 978-5-9963-5124-7.
8. Soldatkina, V.V., Cheresheva, M.A. Digital Pedagogy: A New Educational Reality // *Higher Education in Russia*. – 2023. – Vol. 32, No. 2. – P. 22–35. – DOI 10.31992/0869-3617-2023-32-2-22-35.
9. Tyurina, E.S. Artificial Intelligence as a Tool for Personalized Learning: Opportunities and Risks // *Domestic and Foreign Pedagogy*. – 2022. – Vol. 1, No. 4(81). – P. 124–140.
10. Khutorskoy, A.V. Didactics: Textbook for Universities / A.V. Khutorskoy. – 4th ed., rev. and enl. – Moscow : Yurayt, 2023. – 415 p. – ISBN 978-5-534-16745-7.
11. Shmeleva, E.D. Facilitation in Education: From Theory to Practice // *Modern Problems of Science and Education*. – 2020. – No. 5. – P. 112–124. – DOI 10.17513/spno.30156.
12. Yakushina, E.V. Teachers’ Digital Competencies in the Age of Artificial Intelligence // *Informatics and Education*. – 2023. – No. 3. – P. 4–12.