УДК 004.9:37.015

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ И МЕТАКОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Абдуллаева Озода Сафибуллаевна, *д.п.н., профессор*
E-mail: ozoda.safibullayevna121620@gmail.com,
Наманганский государственный технический университет

Аннотация: *в условиях стремительного внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в сферу образования происходит трансформация традиционной педагогической деятельности. Современный педагог сталкивается с необходимостью овладения новыми цифровыми компетенциями, а также переосмысления своей профессиональной роли в условиях алгоритмизированной образовательной среды. В статье рассматриваются ключевые направления развития педагогического мастерства в эпоху ИИ, выделяются основные группы цифровых компетенций, формируется концепт «цифровой культуры» педагога будущего и обсуждаются этические, методологические и практические аспекты его деятельности.*

Annotatsiya: *Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'limga tez joriy etilishi bilan an'anaviy o'qitish o'zgarishlarga yuz tutmoqda. Zamonaviy o'qituvchilar yangi raqamli kompetensiyalarni o'zlashtirish va algoritmik ta'lim muhitida o'zlarining professional rollarini qayta ko'rib chiqish zaruratiga duch kelmoqdalar. Ushbu maqolada SI davrida pedagogik mukammallikni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari ko'rib chiqiladi, raqamli kompetensiyalarning asosiy guruhlari aniqlanadi, kelajak o'qituvchisi uchun "raqamli madaniyat" konsepsiyasi ishlab chiqiladi va ularning ishining axloqiy, metodologik va amaliy jihatlari muhokama qilinadi.*

Abstract: *With the rapid introduction of artificial intelligence (AI) technologies into education, traditional teaching is undergoing a transformation. Modern teachers face the need to master new digital competencies and rethink their professional roles in an algorithmic educational environment. This article examines key areas for developing pedagogical excellence in the AI era, identifies key groups of digital competencies, develops the concept of a "digital culture" for the teacher of the future, and discusses the ethical, methodological, and practical aspects of their work.*

Ключевые слова: *педагог будущего, профессиональные компетенции, цифровые компетенции, метакомпетенции, искусственный интеллект, цифровая трансформация образования, образовательные технологии.*

Kalit so'zlar: *kelajak o'qituvchisi, professional kompetensiyalar, raqamli kompetensiyalar, metakompetensiyalar, sun'iy intellekt, ta'limning raqamli transformatsiyasi, ta'lim texnologiyalari.*

Keywords: *teacher of the future, professional competencies, digital competencies, metacompetencies, artificial intelligence, digital transformation of education, educational technologies.*

Введение. Актуальность темы научной статьи обусловлена активной государственной политикой Республики Узбекистан по цифровой трансформации образования, развитию цифровой экономики и внедрению технологий искусственного интеллекта (ИИ) во всех сферах общественной жизни, включая сферу образования [1].

Во-первых, в рамках Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030», утверждённой Указом Президента Республики Узбекистан № УП-6079 от 5 октября 2020 г., государство определило развитие цифрового образования и повышение цифровой грамотности

населения, в том числе педагогических работников, как одну из приоритетных задач цифровой трансформации страны. Во-вторых, реализация национальной стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года (Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-358 от 14 октября 2024 г.) предусматривает повышение навыков и компетенций населения в области применения ИИ-технологий и развитие кадрового потенциала, что прямо затрагивает подготовку педагогов как ключевого ресурса внедрения инновационных образовательных практик [2].

Кроме того, образовательная политика Республики последовательно акцентирует внимание на необходимости повышения цифровых компетенций учителей и развития их профессиональных навыков для эффективного обучения в цифровой среде и использования современных образовательных технологий, включая ИИ-инструменты. Это находит отражение в государственных документах и анализе реформ в образовательной системе, направленных на модернизацию профессиональной подготовки педагогов с учётом вызовов цифровой экономики [3].

Современная образовательная система переживает эпоху интенсивной цифровизации, в которой ключевым фактором трансформации становится внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ). Новые цифровые инструменты, такие как интеллектуальные обучающие системы, адаптивные платформы, виртуальные ассистенты и генеративные модели (например, ChatGPT), коренным образом изменяют подходы к обучению и взаимодействию между участниками образовательного процесса [4].

На фоне этих изменений возрастает потребность в переосмыслении профессионального облика педагога, его компетентностной модели и культуры взаимодействия с цифровой средой. Формируется образ педагога будущего - высококвалифицированного специалиста, способного гибко адаптироваться к технологическим вызовам и выстраивать образовательную траекторию, сочетающую гуманистические и цифровые ценности.

Методология. Методология исследования опирается на комплексный подход, включающий теоретические, эмпирические и аналитические методы, направленные на изучение процесса формирования цифровых и метакомпетенций педагогов будущего в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) [5,6].

ИИ оказывает всё большее влияние на все уровни образования: от начального до высшего. Он автоматизирует рутинные педагогические процессы, такие как проверка заданий, составление расписаний, анализ учебной успеваемости и индивидуальных траекторий студентов. Кроме того, ИИ-платформы позволяют организовать:

персонализированное обучение с учётом стиля и скорости усвоения информации;

адаптивную подачу материала в зависимости от уровня подготовки обучающегося;

аналитику образовательных данных, повышающую эффективность преподавания и принимаемых педагогических решений [7].

В этих условиях педагог перестаёт быть единственным источником информации. Его основная функция смещается в сторону организации образовательной среды, фасилитации, менторства, критического анализа информации и этического сопровождения обучающихся.

Для успешной работы в условиях цифровой трансформации педагог должен обладать новыми компетенциями, включая:

Цифровую грамотность и владение ИКТ - свободное использование образовательных платформ, электронных журналов, облачных сервисов, инструментов онлайн-коммуникации и интерактивного взаимодействия. Важно не только технически уметь работать с цифровыми ресурсами, но и критически оценивать их качество, безопасность и педагогическую ценность [8].

Методическую компетентность в цифровом обучении - интеграция цифровых технологий в учебный процесс с учётом целей урока, индивидуальных особенностей обучающихся и принципов педагогической целесообразности; проектирование цифровой образовательной среды и учебных сценариев с использованием интерактивных платформ, приложений дополненной и виртуальной реальности, игровых и адаптивных технологий.

Компетентность в области анализа образовательных данных (Learning Analytics) - умение интерпретировать данные об успеваемости, активности и прогрессе студентов, формировать персонализированные образовательные траектории и повышать эффективность обучения [9].

Коммуникативную и медиакомпетентность - эффективное взаимодействие со студентами, коллегами, родителями в онлайн-среде; управление цифровым поведением обучающихся; критическое восприятие, создание и распространение медиаконтента.

Компетентность в области непрерывного профессионального развития — освоение новых цифровых инструментов, участие в курсах повышения квалификации, обучении в формате microlearning и онлайн-курсах.

Психолого-педагогическую компетентность - понимание психического и эмоционального состояния обучающихся при работе с цифровыми технологиями; организация безопасной и поддерживающей цифровой образовательной среды; формирование цифровой гигиены и навыков ответственного и этичного поведения в сети.

Проектную и исследовательскую компетентность - организация исследовательской и проектной деятельности с использованием цифровых ресурсов, онлайн-инструментов, платформ для совместной работы и цифровых баз данных.

Методология исследования сочетает теоретический анализ нормативно-правовой базы, эмпирические методы (анкетирование, опрос, наблюдение, интервью с педагогами и экспертами), а также аналитические методы (системный анализ, статистическая обработка данных, моделирование педагогических процессов). Такой комплексный подход обеспечивает всестороннее изучение формирования цифровых и метакомпетенций педагогов будущего в условиях цифровой трансформации образования и внедрения ИИ-технологий.

Для обеспечения достоверности и валидности результатов исследования использовались методы триангуляции данных, предполагающие сопоставление результатов анкетирования, интервью и наблюдения. Это позволило минимизировать субъективность оценок и повысить объективность интерпретации полученных результатов.

В рамках исследования была разработана диагностическая карта оценки уровня сформированности цифровых и метакомпетенций педагогов, включающая четыре уровня:

– базовый (репродуктивный);
– функциональный (операциональный);
– продвинутый (интегративный);
– инновационно-творческий.

Каждый уровень определялся по совокупности когнитивных, деятельностных, мотивационно-ценностных и рефлексивных показателей. Оценивание осуществлялось на основе балльной шкалы с последующей количественной и качественной интерпретацией данных.

Для повышения научной обоснованности исследования использовались методы педагогического моделирования, позволившие разработать структурно-функциональную модель формирования цифровой педагогической культуры в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта. Модель включает целевой, содержательный, организационно-деятельностный и результативно-оценочный компоненты, взаимосвязанные между собой и отражающие динамику профессионального развития педагога.

Результат. Приведённая ниже таблица систематизирует основные компоненты цифровой педагогической культуры, выявленные в ходе анализа нормативно-правовой базы, теоретических источников и эмпирических данных (таблица 1). Таблица отражает содержание ключевых компетенций, необходимых педагогу будущего для успешной работы в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта и цифровой трансформации образовательного процесса.

Таблица 1

Основные компоненты цифровой педагогической культуры

Компонент цифровой культуры	Описание и содержание компетенции
1. Цифровая грамотность и ИКТ-компетенции	Владение базовыми и продвинутыми цифровыми инструментами: образовательные платформы, облачные сервисы, интерактивные приложения. Оценка качества цифровых ресурсов, соблюдение ИБ.
2. Методическая интеграция цифровых технологий	Умение грамотно и обоснованно применять цифровые ресурсы в учебных целях, формировать цифровые сценарии обучения, адаптировать их к целям и особенностям контингента обучающихся.
3. Компетенции в области образовательной аналитики	Сбор, анализ и интерпретация цифровых данных об обучении (успеваемость, активность, вовлечённость) с целью персонализации и повышения эффективности образовательного процесса.
4. Цифровая и медиакоммуникационная культура	Навыки онлайн-коммуникации, соблюдение норм цифровой этики и авторского права, формирование культуры цифрового общения, обучение учащихся медиаграмотности и работе в медиапространстве.
5. Установки на профессиональное развитие	Готовность к постоянному обучению, освоению новых технологий, участие в вебинарах, онлайн-курсах, развитие цифровой гибкости и самообновляемости.
6. Психолого-педагогическая цифровая компетентность	Осознание влияния цифровой среды на психику учащихся, создание психологически комфортного онлайн-пространства, профилактика цифровой зависимости и других рисков.
7. Организационно-проектная цифровая компетентность	Умение организовать проектную, исследовательскую и групповую деятельность с использованием цифровых платформ, онлайн-сервисов и баз данных.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что формирование цифровой педагогической культуры требует комплексного развития компетенций, охватывающих технические, методические, аналитические, коммуникативные, психологические и организационно-проектные аспекты профессиональной деятельности педагога будущего. Интеграция этих компетенций создаёт условия для эффективного использования технологий искусственного интеллекта и цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе, обеспечивая персонализированный и безопасный подход к обучению.

Анализ и Обсуждение. Цифровая культура представляет собой совокупность знаний, ценностей, установок и норм поведения, которые обеспечивают эффективное,

безопасное и ответственное взаимодействие с цифровыми технологиями, в том числе с инструментами искусственного интеллекта. Совершенствование цифровой культуры педагога становится важным условием формирования устойчивой профессиональной идентичности, критического мышления и готовности к инновационной педагогической деятельности в условиях активного внедрения интеллектуальных технологий.

С развитием ИИ в образовательной сфере возникают новые этически значимые вопросы и вызовы. Среди них: частичное вытеснение живого общения между педагогом и учеником автоматизированными решениями; возможные риски манипуляции персональными образовательными данными; необходимость строгого соблюдения конфиденциальности информации об обучающихся; цифровое неравенство и ограниченный доступ к ИИ-инструментам у отдельных категорий студентов. Дополнительно возникают вопросы педагогической ответственности за корректность и справедливость алгоритмических решений, интегрированных в учебный процесс [10].

В этих условиях современный педагог должен не только использовать интеллектуальные системы и цифровые ресурсы, но и выступать нравственным посредником между алгоритмами и живыми людьми, обеспечивая осмысленное, гуманное и этически оправданное применение технологий в образовательной практике. Это включает:

- критическую оценку алгоритмов и цифровых платформ с точки зрения педагогической ценности и безопасности;
- умение поддерживать баланс между технологическими возможностями и личным взаимодействием с учащимися;
- развитие у обучающихся навыков цифровой этики, медиаграмотности и критического восприятия информации;
- создание инклюзивной и доступной образовательной среды, учитывающей индивидуальные особенности каждого обучающегося.

Таким образом, формирование цифровой культуры педагога будущего требует комплексного подхода, объединяющего техническую подготовку, методическую компетентность, аналитические и коммуникативные навыки, а также развитие метакомпетенций, критического мышления и этической ответственности в работе с ИИ. Это обеспечивает эффективное, безопасное и осознанное использование технологий в образовательном процессе, повышает качество обучения и способствует развитию профессиональной автономии педагога.

Заключение. Для формирования педагогов, готовых эффективно работать в современном цифровом и интеллектуально насыщенном образовательном пространстве, целесообразно развивать следующие направления:

внедрение модулей по искусственному интеллекту и цифровым компетенциям в базовые и дополнительные образовательные программы для преподавателей;

организация экспериментальных площадок и лабораторий по применению ИИ в обучении на базе вузов, колледжей и методических центров;

разработка и внедрение единых стандартов цифровой грамотности, профессиональной этики и медиакомпетентности в образовательной сфере;

расширение междисциплинарного подхода, объединяющего педагогические, технологические, аналитические и гуманитарные знания и умения, что способствует формированию комплексных компетенций педагога будущего;

внедрение систем поддержки и сопровождения педагогов, включая наставничество, профессиональные сообщества, онлайн-платформы для обмена опытом и курсы повышения квалификации, что обеспечивает устойчивость и адаптивность педагогов в условиях быстро меняющейся цифровой среды.

Развитие цифровой культуры и новых профессиональных компетенций педагога должно рассматриваться как приоритетное направление государственной и институциональной образовательной политики, обеспечивающее подготовку квалифицированных кадров, способных интегрировать технологии искусственного интеллекта в образовательный процесс. Эффективное сочетание технических, методических, аналитических, коммуникативных и этических компетенций позволяет педагогу не только использовать современные цифровые инструменты, но и выступать фасилитатором, наставником и этическим регулятором в образовательной среде, создавая безопасное, инклюзивное и персонализированное обучение.

Таким образом, формирование цифровой педагогической культуры является стратегически важной задачей, обеспечивающей устойчивое профессиональное развитие, инновационную активность и готовность педагогов к работе в условиях глобальной цифровизации и динамичного образовательного пространства.

Список использованной литературы.

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 от 5 октября 2020 г. «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по её эффективной реализации».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-358 от 14 октября 2024 г. «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года».
3. UNESCO Institute for Lifelong Learning. Strengthening digital competencies TVET educators in Uzbekistan with UIL (2025).
4. Vatandoust M., Mohajeri M. M., Keramati A., Nili Ahmadabadi M. AI-powered Digital Framework for Personalized Economical Quality Learning at Scale. arXiv (2024).
5. OECD. Digital Skills for Private Sector Competitiveness in Uzbekistan (2023).
6. UNESCO. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Paris.
7. UNESCO. (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris.
8. European Commission. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). Luxembourg.
9. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Boston.
10. George Siemens. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline.