

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И STEAM-ПОДХОД КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ XXI ВЕКА

Кутлымуратов Бахытбай Хожабаевич¹

¹ Старший преподаватель кафедры «Социально-гуманитарных наук» Нукусский государственный технический университет

¹ E-mail: qutlimurat76@mail.ru

DOI: 10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.421

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции развития инновационных процессов в системе образования, педагогике, цифровом обучении и STEAM-образовании. Анализируются особенности цифровой трансформации образовательной среды, внедрения искусственного интеллекта, технологий смешанного обучения и междисциплинарного STEAM-подхода. Особое внимание уделяется проблемам цифрового неравенства, подготовки педагогических кадров и адаптации образовательных систем к новым технологическим реалиям. Определяются перспективы развития образования в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: инновации в образовании, цифровое обучение, STEAM, искусственный интеллект, цифровая трансформация, педагогические технологии, образовательная среда.

DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND THE STEAM APPROACH AS A FACTOR IN DEVELOPING 21ST-CENTURY COMPETENCIES

Bakhytbay Khozhabayevich Kutlymuratov¹

¹ Senior Lecturer, Department of Social Sciences and Humanities, Nukus State Technical University

¹ E-mail: qutlimurat76@mail.ru

Abstract. This article examines contemporary trends in the development of innovation processes in education, pedagogy, digital learning, and STEAM education. The characteristics of the digital transformation of the educational environment, the introduction of artificial intelligence, blended learning technologies, and the interdisciplinary STEAM approach are analyzed. Particular attention is paid to the problems of digital inequality, teacher training, and the adaptation of educational systems to new technological realities. Prospects for the development of education in the context of the digital economy are identified.

Keywords: innovations in education, digital learning, STEAM, artificial intelligence, digital transformation, pedagogical technologies, educational environment.

Введение

Определение стратегических направлений развития систем образования является одной из наиболее актуальных задач современного мирового сообщества. Американский педагог Phillip C. Schlechty в работе «Школа для XXI века. Приоритеты реформирования образования», анализируя результаты опросов представителей бизнеса, работодателей и специалистов образовательной сферы, отмечает, что на вопрос: «Что вы хотите от школы?» наиболее распространённым был следующий ответ: «Нам нужны люди, которые умеют учиться самостоятельно». Данная позиция отражает современную потребность общества в личности, способной к непрерывному самообразованию, критическому мышлению и адаптации к быстро меняющимся условиям цифрового мира [1].

Современный этап развития общества характеризуется активной цифровизацией практически всех сфер жизнедеятельности человека. Глобальные изменения, связанные с развитием информационных технологий, искусственного интеллекта и цифровых платформ, оказывают существенное влияние на систему образования, определяя необходимость поиска новых педагогических подходов и моделей обучения. В этих условиях инновации становятся не просто фактором модернизации образования, а стратегическим условием его дальнейшего развития.

Основная часть

В настоящее время цифровая образовательная среда претерпевает качественные изменения, переходя от традиционного использования информационных технологий к созданию персонализированных и адаптивных образовательных систем. Новейшие исследования показывают, что внедрение цифровых технологий способствует расширению доступа к образованию, повышению вовлечённости обучающихся и развитию индивидуальных образовательных траекторий. Особую роль играют технологии искусственного интеллекта, виртуальной реальности, интерактивных платформ и адаптивных образовательных систем.

Влияние цифровой трансформации распространяется практически на все компоненты образовательной системы. Изменения затрагивают учебно-воспитательный процесс, разработку и использование цифровых образовательных ресурсов, совершенствование информационно-образовательной среды, а также внедрение высокотехнологичных программно-аппаратных средств и систем удалённого доступа к образовательному контенту. Процесс цифровой трансформации инициирует модернизацию образовательной системы в целом: обновление содержания образовательных программ, совершенствование методов оценки учебных достижений, развитие исследовательской деятельности обучающихся, подготовку и переподготовку педагогических кадров, а также развитие информационной инфраструктуры образовательных организаций [2].

Одной из ключевых тенденций современной образовательной политики становится внедрение гибридных и смешанных моделей обучения, сочетающих традиционные формы преподавания и цифровые образовательные технологии. Подобный формат способствует развитию самостоятельности обучающихся, обеспечивает доступность образовательных ресурсов и позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся. Одновременно с этим усиливается роль цифровой грамотности как одной из базовых компетенций XXI века.

Международная образовательная практика демонстрирует успешные примеры реализации цифрового обучения. Одним из наиболее показательных является опыт The Open University, который считается одним из пионеров дистанционного образования. В процессе развития университет осуществил переход к комплексной цифровой модели обучения, расширив возможности доступа к образовательным ресурсам для широкой международной аудитории. Использование интерактивных образовательных платформ, видеолекций и технологий искусственного интеллекта позволило повысить доступность и гибкость образовательного процесса, особенно для обучающихся, ограниченных географическими и временными факторами [3].

Особое место среди современных образовательных инноваций занимает концепция STEAM-образования, интегрирующая науку, технологии, инженерное дело, искусство и математику. В отличие от традиционного предметного обучения STEAM ориентирован на междисциплинарность, проектную деятельность и практическое решение задач. Использование STEAM-подхода позволяет формировать критическое

мышление, исследовательские способности, коммуникативные навыки и творческий потенциал обучающихся [4].

Согласно концепции Georgette Yakman, STEAM представляет собой интегративную образовательную модель, объединяющую науку, технологии, инженерию, искусство и математику. В отличие от традиционного предметного подхода, STEAM ориентирован на междисциплинарное обучение и проектную деятельность, что способствует развитию критического мышления, креативности и способности решать комплексные практические задачи [5].

Несмотря на очевидные преимущества цифровой трансформации образования, существует ряд серьёзных вызовов. Одной из наиболее значимых проблем остаётся цифровое неравенство, выражающееся в различиях доступа к интернет-технологиям и образовательным платформам. Кроме того, наблюдаются недостаточная готовность педагогов к использованию инновационных технологий, сложности методической адаптации учебного процесса и риски чрезмерной технологизации образования.

Особое значение приобретает использование искусственного интеллекта и иммерсивных технологий в образовании. ИИ обладает потенциалом трансформировать образовательный процесс за счёт персонализации обучения, автоматизации административных задач и поддержки педагогов в определении образовательных потребностей обучающихся. Технологии виртуальной реальности уже активно применяются при подготовке специалистов, а также рассматриваются как инструмент развития коммуникативных и социальных навыков. Вместе с тем внедрение подобных технологий сопровождается вопросами защиты персональных данных, справедливости алгоритмов и этических ограничений [6].

Согласно данным OECD, цифровая трансформация образования становится одним из ключевых факторов развития образовательных систем XXI века.

Выводы

1. Установлено, что цифровая трансформация образования оказывает комплексное влияние на все элементы образовательной системы, включая содержание обучения, методы преподавания, образовательную инфраструктуру и подготовку педагогических кадров.

2. Выявлено, что современные цифровые образовательные технологии способствуют развитию персонализированного обучения, расширению доступа к образовательным ресурсам и формированию ключевых компетенций XXI века: критического мышления, цифровой грамотности, коммуникативных навыков и способности к непрерывному обучению.

3. Определено, что STEAM-подход представляет собой эффективную междисциплинарную образовательную модель, ориентированную на интеграцию науки, технологий, инженерии, искусства и математики, что способствует развитию исследовательских и творческих способностей обучающихся.

4. Установлено, что применение технологий искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности открывает новые возможности для персонализации образовательного процесса, однако одновременно актуализирует вопросы защиты данных, этического регулирования и обеспечения равного доступа к технологиям.

5. Сделан вывод о том, что успешное внедрение цифровых образовательных технологий требует комплексного подхода, включающего развитие цифровой инфраструктуры, совершенствование профессиональной подготовки педагогов и адаптацию образовательных систем к новым технологическим условиям.

Заключение

Таким образом, цифровые образовательные технологии и STEAM-подход становятся важными факторами формирования компетенций XXI века. Их эффективное внедрение способствует развитию критического мышления, самостоятельности, цифровой грамотности и творческих способностей обучающихся. В то же время успешная реализация инноваций требует комплексного подхода, включающего развитие технологической инфраструктуры, совершенствование педагогической подготовки и решение этических вопросов применения современных технологий в образовании.

Список литературы

1. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва. Академия. 1999 г. 7 стр.
2. Роберт И.В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития. «Россия: тенденции и перспективы развития», 2021, №16-1. 869 стр.
3. Zou Y., Kuek F., Feng W., Cheng X. Цифровое обучение в XXI веке: тенденции, вызовы и инновации в интеграции технологий. www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1562391/full?utm_source
4. Иван Санчес Милара, Марта Кортес Ордуња. Возможности и вызовы STEAM-педагогике. <https://arxiv.org/>
5. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. – 2008. 1 стр.
6. Тенденции, формирующие образование 2025 года. Отчёт. ОЭСР