

УДК 37.062
AGRIS C20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/47>

ФОРМИРОВАНИЕ "ЗЕЛЕНОГО МЫШЛЕНИЯ" ЧЕРЕЗ ЦИФРОВЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ У МОЛОДЕЖИ ПОКОЛЕНИЯ ZOOMERS, ZETA, ALPHA

©Албанбаева Д. О., ORCID: 0000-0003-3558-7107, SPIN-код: 2934-5881,
канд. пед. наук, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, dalbanbaeva@gmail.com

©Мамбетакунова Ж. Э., ORCID: 0009-0007-4160-5806, SPIN-код: 7964-6965,
канд. пед. наук, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, mje2020@mail.ru

©Бузурманкулова А. А., ORCID: 0000-0001-8598-7024, SPIN-код: 4700-2659,
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, abuzurmankulova@mail.ru

FORMATION OF "GREEN THINKING" THROUGH DIGITAL EDUCATION ECOSYSTEMS AMONG THE YOUTH OF THE ZOOMER, ZETA, AND ALPHA GENERATIONS

©Albanbaeva Dz., ORCID: 0000-0003-3558-7107, SPIN-code: 2934-5881, Ph.D.,
Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, dalbanbaeva@gmail.com

©Mambetakunova Zh., ORCID: 0009-0007-4160-5806, SPIN-code: 7964-6965, Ph.D., Kyrgyz
State University named after I. Arabaev Bishkek, Kyrgyzstan, mje2020@mail.ru

©Buzurmankulova A., ORCID: 0000-0001-8598-7024, SPIN-code: 4700-2659, Kyrgyz State
University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, abuzurmankulova@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются возможности и перспективы формирования зелёного мышления у молодёжи поколений Zoomers, Zeta и Alpha посредством цифровых образовательных экосистем. Проведен анализ теоретико-методологических основ, включая философские, педагогические и поведенческие аспекты концепции «зелёного мышления», а также структуры и функций цифровых экосистем образования (адаптивные платформы, симуляции устойчивого развития, AR/VR-технологии, геймификация и персонализированный контент). На основе статистических данных за 2011–2024 гг. выполнен региональный анализ численности студентов в Кыргызской Республике, выявлены различия, связанные с уровнем цифровой инфраструктуры. Подтверждена гипотеза о том, что целенаправленная интеграция экологических ценностей и интерактивных цифровых форматов в образовательную среду способствует устойчивому изменению поведенческих стратегий молодёжи. Сформулированы практические рекомендации для вузов, преподавателей, студентов и EdTech-разработчиков по внедрению ESG-принципов в образовательные платформы.

Abstract. The article examines the possibilities and prospects for the formation of green thinking among the youth of the Zoomers, Zeta and Alpha generations through digital educational ecosystems. The analysis of theoretical and methodological foundations, including philosophical, pedagogical and behavioral aspects of the concept of "green thinking", as well as the structure and functions of digital ecosystems of education (adaptive platforms, simulations of sustainable development, AR/VR technologies, gamification and personalized content) is carried out. Based on statistical data for 2011-2024. A regional analysis of the number of students in the Kyrgyz Republic

has been performed, and differences related to the level of digital infrastructure have been identified. The hypothesis is confirmed that the purposeful integration of environmental values and interactive digital formats into the educational environment contributes to a sustainable change in the behavioral strategies of young people. Practical recommendations for universities, teachers, students and EdTech developers on the implementation of ESG principles in educational platforms are formulated.

Ключевые слова: зелёное мышление, цифровые образовательные экосистемы, устойчивое развитие, ESG-принципы, поколения Zoomers, Zeta, Alpha, геймификация, AR/VR, экопросвещение, Кыргызстан.

Keywords: green thinking, digital educational ecosystems, sustainable development, ESG principles, Zoomers, Zeta, Alpha generations, gamification, AR/VR, eco-education, Kyrgyzstan.

В условиях нарастающих экологических вызовов – таких как глобальное потепление, загрязнение окружающей среды, утрата биоразнообразия — возрастает значение формирования экологически ориентированного мировоззрения у подрастающего поколения. Концепция устойчивого развития, принятая мировым сообществом, требует пересмотра не только экономических и технологических подходов, но и образовательных стратегий. Одним из важнейших направлений современной педагогики становится формирование «зелёного мышления» — осознанного, ответственного отношения к природе, ресурсам и окружающей среде. Современная молодёжь – поколения Z (Zoomers), Zeta и Alpha – растёт в условиях стремительной цифровизации. Для них характерно глубокое погружение в информационные технологии, высокие темпы восприятия информации, клиповое мышление и активное взаимодействие с цифровыми экосистемами. Образование также претерпевает значительные изменения: цифровые платформы, онлайн-курсы, виртуальные лаборатории и искусственный интеллект становятся неотъемлемыми компонентами образовательной среды. Цифровизация трансформирует саму суть обучения, открывая возможности для индивидуализации и интерактивности [1, 2].

Однако, несмотря на активное внедрение цифровых технологий в образование, уровень интеграции принципов устойчивого развития и зелёного мышления в цифровую образовательную среду остаётся недостаточным. Образовательные программы и цифровые платформы зачастую акцентируют внимание на технических навыках и академических знаниях, упуская формирование экологических ценностей, что особенно важно в контексте глобальных экологических вызовов. Таким образом, перед системой образования встает задача – не просто цифровизировать процесс обучения, но наполнить его содержанием, способствующим формированию экологически ориентированной личности.

Данное исследование направлено на осмысление возможностей формирования зелёного мышления у современной молодёжи через цифровые образовательные экосистемы, с учётом психологических, поведенческих и когнитивных особенностей поколений Z, Zeta и Alpha. Обоснование поколенческого подхода: Zoomers, Zeta, Alpha как носители новых образовательных стратегий. Современное общество переживает стремительные демографические и технологические трансформации, что требует учета поколенческих особенностей при разработке образовательных стратегий. Поколения Z (родившиеся примерно с 1997 по 2012 гг.), Zeta (с 2013 года) и Alpha (начиная примерно с 2020-х годов) формируются в условиях цифрового мира и глобальных вызовов. Эти поколения отличаются высокой цифровой грамотностью, привычкой к многозадачности, визуальному восприятию

информации, а также критическим и осознанным отношением к вопросам экологии и социальной справедливости.

Поколение Zoomers (Z) уже активно участвует в образовательных процессах и демонстрирует интерес к обучению через интерактивные платформы, геймификацию, мультимедийные форматы. Представители поколения Zeta, являющиеся «цифровыми туземцами» с раннего детства, предъявляют ещё более высокие требования к персонализированному обучению и интеграции ИИ-технологий. Поколение Alpha, вступающее в раннюю стадию образования, будет полностью сформировано в условиях смешанной реальности и искусственного интеллекта [3].

Именно эти поколения, обладая новыми типами мышления, привычками к цифровому взаимодействию и восприимчивостью к идеям устойчивого развития, способны стать движущей силой в трансформации образовательных стратегий. Учет их ценностей, способов восприятия информации и поведенческих особенностей позволяет выстраивать более эффективные модели формирования зелёного мышления через цифровые экосистемы. Цель исследования – выявить эффективные подходы к формированию зелёного мышления у молодёжи поколений Z, Zeta и Alpha в условиях цифровой образовательной среды.

Научная новизна исследования заключается в системном подходе к изучению взаимосвязи между поколенческими особенностями и цифровыми формами образования при формировании экологически ориентированного сознания. Впервые в научном дискурсе рассматривается интеграция зелёного мышления именно сквозь призму цифровых экосистем и характеристик цифровых поколений.

Практическая значимость работы заключается в разработке конкретных рекомендаций для педагогов, методистов и разработчиков цифровых образовательных платформ по внедрению элементов устойчивого развития в обучающие программы. Полученные результаты могут быть применимы при проектировании интерактивных курсов, цифровых приложений и экологических образовательных проектов, ориентированных на молодёжь.

Зелёное мышление представляет собой совокупность установок, знаний, ценностей и моделей поведения, направленных на экологически ответственное взаимодействие с окружающей средой. На философском уровне это мышление отражает парадигму биоцентризма, в которой человек рассматривается как часть биосфера, а не её владыка. С педагогической точки зрения, зелёное мышление – это результат целенаправленного формирования у обучающихся экологических знаний, норм поведения и ценностных ориентаций, включающих понимание причинно-следственных связей между действиями человека и экологическим состоянием планеты. С поведенческой позиции, оно проявляется в устойчивых привычках: снижении потребления, сортировке отходов, энергосбережении, осознанном потреблении. Зелёное мышление не возникает стихийно – оно должно формироваться в процессе образовательной деятельности, опираясь на актуальные вызовы и технологии. Цифровая образовательная экосистема – это совокупность цифровых инструментов, платформ, сервисов и технологий, обеспечивающих комплексное сопровождение образовательного процесса. Она представляет собой интегрированную, динамичную структуру, в которую входят:

LMS (Learning Management Systems): платформы для управления обучением (Moodle, Canvas, Google Classroom).

Big Data: технологии сбора и анализа больших объёмов данных об образовательной активности и предпочтениях обучающихся.

Искусственный интеллект: адаптивные обучающие системы, виртуальные ассистенты, автоматизированные оценочные инструменты.

Образовательные платформы: Coursera, Khan Academy, FutureLearn, Stepik и др.

Облачные технологии и мобильные приложения: обеспечивают доступность образования в любое время и из любого места.

Функции цифровой экосистемы включают управление обучением, персонализацию, мониторинг прогресса, обеспечение интерактивности, обратной связи и совместной деятельности. Эти системы открывают широкие возможности для интеграции тем устойчивого развития и зелёного мышления в образовательные траектории.

Цели устойчивого развития №4 («Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования») и ЦУР №13 («Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата») прямо указывают на необходимость включения устойчивого развития в образовательные процессы. Инициативы UNESCO по образованию для устойчивого развития (ESD) подчеркивают важность формирования у молодежи экологической и социальной ответственности через интердисциплинарный и деятельностный подход [4].

Цифровизация может стать катализатором достижения этих целей – при условии, что цифровые ресурсы и платформы будут содержательно насыщены тематикой устойчивости. Это означает, что не только содержание, но и методы преподавания должны способствовать осознанию глобальных вызовов и формированию соответствующих компетенций.

Молодёжь цифровых поколений отличается специфическими когнитивными, поведенческими и мотивационными характеристиками:

Поколение Z (Zoomers): склонность к самостоятельному обучению, высокая визуализация восприятия, клиповое мышление, стремление к социальной справедливости, чувствительность к экологическим темам.

Поколение Zeta: активно использует мобильные устройства с раннего возраста, взаимодействует преимущественно в онлайн-среде, обладает высокой технологической интуицией и кратковременной концентрацией.

Поколение Alpha: вырастает в эпоху ИИ, дополненной и виртуальной реальности, требует мультимодальных форм подачи информации, особенно чувствительно к экологической и эмоциональной грамотности.

Понимание этих характеристик позволяет адаптировать образовательные стратегии, включая формирование зелёного мышления, к психологическому профилю целевой аудитории.

Методологическая основа исследования базируется на следующих подходах. *Системный подход:* рассматривает образовательную среду как целостную и взаимосвязанную систему, в которой экологическое мышление — один из ключевых компонентов. *Компетентностный подход:* направлен на формирование у обучающихся экологических, цифровых и критико-аналитических компетенций. *Аксиологический подход:* акцентирует внимание на формировании ценностей устойчивого развития, ответственности и этики. *Междисциплинарный подход:* объединяет знания из педагогики, экологии, информационных технологий, психологии и социологии. Эти подходы в совокупности обеспечивают целостность и обоснованность анализа, а также позволяют строить эффективные модели образовательного воздействия на молодёжь цифровых поколений.

Анализ состояния цифровых экосистем и практик зелёного образования в Кыргызстане. Анализ статистических данных о численности студентов организаций высшего профессионального образования в Кыргызской Республике за период с 2011 по 2024 гг. показывает разнонаправленную динамику [5].

Общая численность студентов снизилась с 239 208 человек в 2011 году до 175 430 в 2016 году, после чего наблюдается постепенный рост – до 231 239 человек в 2024 году (Таблица 1).

Это свидетельствует о восстановлении интереса молодежи к высшему образованию, что может быть связано с модернизацией образовательной инфраструктуры, в том числе цифровой, и улучшением доступности онлайн-обучения. Наибольшее количество студентов традиционно сосредоточено в городах Бишкек и Ош, что подчеркивает урбанистическую концентрацию образовательных ресурсов и цифровых возможностей. В сельских и отдалённых областях (например, Нарынская, Таласская) численность студентов остаётся стабильно низкой, что может указывать на неравномерный доступ к качественному и цифровизированному образованию.

Таблица 1
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Регион	Численность студентов в 2011 г.	Численность студентов в 2024 г.	Изменение за 13 лет, %
Чуйская область	2 683	5 447	+100.0%
Нарынская область	2 742	3 804	+38.7%
г. Ош	47 769	62 229	+30.3%
Баткенская область	9 482	9 236	-2.6%
Кыргызская Республика	239 208	231 239	-3.3%
г. Бишкек	149 330	132 165	-11.5%
Джалал-Абадская обл.	15 579	12 127	-22.2%
Таласская область	2 912	1 885	-35.3%
Иссык-Кульская область	8 098	4 346	-46.3%
Ошская область	613	0	-100.0%

Параллельно, по данным о выпуске студентов по уровням образования, с 2016 года наблюдается устойчивая положительная динамика в сегменте высшего и среднего профессионального образования. В 2024 году выпуск из ВПО составил 41,2 тыс. человек, а из СПО – 32,9 тыс. человек, что является максимальными значениями за последние 10 лет. Таким образом, цифровые трансформации в образовании, вероятно, способствуют расширению охвата и улучшению показателей успеваемости, создавая предпосылки для внедрения ценностей устойчивого развития. Современные цифровые образовательные экосистемы обладают значительным потенциалом для формирования у молодёжи экологического сознания. Цифровизация не только меняет формат подачи информации, но и трансформирует содержание, подходы и способы вовлечения обучающихся в процесс осознанного отношения к окружающей среде. Ниже представлены ключевые компоненты и инструменты цифровых экосистем, способствующие развитию зелёного мышления [6].

Такие платформы, как Moodle, Coursera, Khan Academy и российские или локальные аналоги, с помощью технологий искусственного интеллекта (ИИ) способны адаптировать учебные материалы под интересы и уровень подготовки обучающегося. Это позволяет внедрять экологические модули в курсы по естественным, социальным или даже техническим наукам. Например, при обучении инженерии можно включать примеры экологически чистых технологий, а в экономике – расчёты углеродного следа. Визуализированные цифровые симуляции позволяют моделировать процессы глобального потепления, истощения природных ресурсов, изменения экосистем, последствий выбросов CO₂ и др. Такие инструменты обеспечивают наглядное и интерактивное осмысление экологических причинно-следственных связей, способствуя формированию устойчивых поведенческих стратегий у молодёжи. Технологии дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности позволяют «погрузиться» обучающихся в природную среду, например: прогуляться по виртуальному лесу и

наблюдать деградацию экосистемы; изучить подводный мир и последствия пластикового загрязнения; побывать в городах будущего с нулевым уровнем выбросов. Такие форматы особенно эффективны для поколений Z и Alpha, воспринимающих информацию визуально и через опыт.

Современная молодёжь активно вовлекается в игровые форматы и челленджи в социальных сетях. Эко-квесты, виртуальные марафоны по сортировке мусора, цифровые «зелёные дневники» — всё это не только информирует, но и вовлекает в конкретные экологические действия, формируя привычку к экологически ответственному поведению.

Геймификация — это применение игровых механик в обучении. Использование баллов, рейтингов, достижений, сюжетов и миссий в образовательных курсах по экологии делает обучение привлекательным и увлекательным [7]. Например, «спаси планету за 30 дней» — формат, где каждое задание связано с реальными экологическими действиями: сократи потребление воды, найди локальные товары, посади дерево и т.д.

Искусственный интеллект (ИИ) помогает: адаптировать контент к стилю мышления конкретного ученика; предлагать рекомендации по теме устойчивого развития; анализировать поведенческие паттерны обучающихся и выявлять пробелы в их экологической грамотности.

Персонализированный контент даёт возможность каждому учащемуся получать релевантную информацию, близкую его интересам (например, экология моды, экологические стартапы, биоэтика и др.).

Цифровая среда предлагает уникальные возможности для экологизации как содержания, так и методик образования.

Многоуровневый доступ: студенты могут изучать экотемы независимо от региона, уровня образования или материального положения.

Междисциплинарность: можно интегрировать экологический компонент в гуманитарные, технические и даже экономические дисциплины.

Оперативность обновления контента: цифровые платформы позволяют быстро внедрять актуальную информацию о климатических изменениях, международных инициативах и экологических кризисах.

Социальное взаимодействие: через форумы, группы, соцсети и платформы типа Discord или Telegram учащиеся могут делиться проектами, участвовать в дебатах, организовывать онлайн-экологические движения.

Таким образом, цифровые образовательные экосистемы при правильной методической настройке становятся мощным инструментом формирования зелёного мышления. Они позволяют не только информировать, но и воспитывать экологические ценности через практику, участие и личную вовлеченность, особенно у цифровых поколений Z, Zeta и Alpha.

Формирование зелёного мышления требует учёта специфики восприятия информации и способов обучения, характерных для разных поколений цифровой молодёжи. Поколения Z (Zoomers), Zeta и Alpha выросли в разной технологической и социокультурной среде, что определяет их различные стили мышления, мотивации и типы цифровой активности (Таблица 2). Ниже представлен анализ того, как каждое поколение воспринимает и осваивает идеи устойчивого развития и экопросвещения через цифровые экосистемы [8].

Zoomers (1997–2012): критичность, осознанность, цифровая вовлечённость. Поколение Z — это первые «цифровые подростки», которые выросли в эпоху массового интернета, социальных сетей и смартфонов. Они: хорошо ориентируются в информации, обладают развитым критическим мышлением и склонны к осознанному потреблению; активно интересуются глобальными повестками — от климатических протестов до защиты прав животных; потребляют контент преимущественно через YouTube, Instagram и подкасты;

восприимчивы к доказательной информации и ролевым моделям (инфлюенсерам, активистам).

Формирование зелёного мышления у Zoomers эффективно через: документальные фильмы, интерактивные доклады, TED Talks об экологии; участие в онлайн-экопроектах, челленджах, цифровых петициях; критические дискуссии в онлайн-форумах и курсах с открытым диалогом.

Поколение Zeta (2013–2025): визуальность, геймификация, экологический TikTok. Zeta – это цифровые дети, для которых смартфон и планшет стали первичными источниками информации уже с дошкольного возраста. Основные характеристики: реактивное и визуальное мышление, клиповость, быстрое переключение внимания; высокая чувствительность к яркому, игровому и короткому контенту; предпочтение видеоплатформ (TikTok, YouTube Shorts) и игровых сред (Minecraft, Roblox); воспринимают экологию через эмоции и образы, а не научные концепты.

Эффективные подходы к зелёному мышлению для Zeta: геймифицированные форматы – эко-квесты, челленджи, рейтинги добрых дел; экологические тренды в TikTok: сортировка мусора, отказ от пластика, «зелёные лайфхаки»; мультимедийные комиксы, AR-фильтры с обучающим эффектом; игровые симуляторы, где «спаси планету» – миссия игрока.

Поколение Alpha (2025–2039): XR-нативность, ИИ-среда, экология по умолчанию. Поколение Alpha ещё только начинает входить в активную фазу обучения. Это дети, которые будут формироваться в мире: полного распространения искусственного интеллекта, метавселенных и XR-сред (Extended Reality: VR+AR); интеллектуальных ассистентов (ChatGPT, Siri, YandexGPT и др.) как нормального канала взаимодействия с информацией; растущего акцента на ценностях устойчивого развития с самого раннего возраста – как нормы, а не выбора.

Характерные черты: ИИ-нативность: способность взаимодействовать с ИИ-инструментами с детства; XR как базовая среда обучения: обучение в виртуальных мирах; экология как фоновая установка в системах ценностей, заложенных с помощью мультимедиа, игр, образовательных ИИ.

Формирование зелёного мышления у Alpha: через погружение в виртуальные экосистемы: цифровые леса, города будущего, сценарии последствий загрязнений; экологически ориентированные ИИ-репетиторы, адаптирующие повестку под эмоциональный отклик ребёнка; автоматизированное участие в «зелёных действиях» – например, приложения, отслеживающие их вклад в снижение углеродного следа.

Таблица 2
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВОСПРИЯТИЯ И ПОДХОДОВ

Поколение	Особенности мышления и восприятия	Эффективные инструменты формирования зелёного мышления
Zoomers (Z)	Критичность, осознанность, фактология	Видео-лекции, инфографика, открытые дискуссии, соцпроекты
Zeta	Визуальность, геймификация, эмоциональность	TikTok-челленджи, AR-эффекты, экосимуляции, игровые задания
Alpha	ИИ-нативность, XR-мышление, ценностная настройка	XR-миры, ИИ-наставники, иммерсивные VR-платформы, экоконтент в метавселенных

Поколенческий подход позволяет точно и адресно выстраивать образовательные стратегии формирования зелёного мышления [9]. Учёт когнитивных и поведенческих особенностей каждого поколения помогает: не только передавать знания об устойчивом

развитии, но и встраивать экологическое мышление в цифровые привычки, повседневные действия и ценностные ориентиры. Такой персонализированный подход делает экологическое воспитание не внешним требованием, а внутренне принятым элементом мировоззрения нового поколения.

Современные технологии открывают уникальные возможности для формирования экологического сознания у разных поколений. Цифровое экопросвещение представляет собой совокупность инструментов, платформ и подходов, направленных на повышение экологической осведомлённости и устойчивого поведения с помощью цифровых средств. Ниже представлены ключевые практические формы и успешные кейсы.

1. Успешные цифровые проекты по экопросвещению (национальные и международные). Мировая практика демонстрирует множество вдохновляющих примеров цифрового экопросвещения [10]: UN Environment's "Playing for the Planet" – международная инициатива, в которой разработчики видеоигр включают элементы устойчивости и экологических миссий в геймплей; NASA's Climate Kids – платформа, разработанная для школьников, где в интерактивной форме рассказывается о климатических изменениях; Эковики (Россия) – онлайн-энциклопедия и сообщество, где представлены экологические советы, проекты и инструкции для устойчивой жизни; ЭкоDigital (Казахстан) – онлайн-флешмоб, объединяющий молодёжь в борьбе за чистую окружающую среду через TikTok, Instagram и YouTube.

2. Онлайн-курсы и образовательные платформы, адаптированные под темы устойчивого развития. В последние годы курсы по устойчивому развитию, экологии и климату стали доступными для широкой аудитории благодаря образовательным платформам: Coursera и EdX предлагают курсы от университетов Стэнфорда, Йеля, Копенгагена по темам: изменение климата, циркулярная экономика, экологическая политика; Stepik – русскоязычная платформа с курсами по экологичному образу жизни, переработке отходов и эко-урбанистике; OpenEdu и Арзамас в России – популяризация тем устойчивости через массовые открытые онлайн-курсы.

3. Мобильные приложения и эко-игры, формирующие зелёное поведение. Геймификация помогает вовлечь молодёжь и сделать экологическое поведение привычкой: JouleBug – приложение, предлагающее простые ежедневные "зеленые действия" с возможностью делиться достижениями; Earth Hero – приложение для персонального планирования и отслеживания углеродного следа; Recycle Hero, Save the Planet, Happy Eco Life – игровые форматы для детей и подростков, развивающие понимание переработки, устойчивого потребления и биоразнообразия. Использование AR/VR (например, виртуальные туры по загрязнённым и восстановленным территориям) усиливает эмоциональное восприятие проблемы.

4. Интеграция университетов в цифровую зелёную экосистему (кейсы Кыргызстана и Казахстана). Вузы Центральной Азии начинают активно внедрять цифровые инструменты для экопросвещения: АУЦА (Кыргызстан) – реализация зелёного кампуса с цифровыми панелями по энергопотреблению и онлайн-отчёты об устойчивом развитии; КазНУ им. аль-Фараби (Казахстан) – разработка курсов в формате e-learning на тему "Экология и устойчивость", цифровой мониторинг экологического поведения студентов; Smart EcoLab (Бишкек) – студенческая лаборатория, соединяющая технологии IoT и экологические проекты, отслеживающая качество воздуха и воды через мобильные интерфейсы.

Результаты анкетирования и интервью с молодёжью разных поколений. В 2024 году было проведено анкетное исследование и серия полуструктурированных интервью с молодыми людьми из Кыргызстана и Казахстана в возрасте от 12 до 27 лет. В выборку вошли представители поколений Z (1997–2012) и Zeta (2013–2025), проживающие как в городских, так и в сельских районах. Общий объём выборки составил 520 человек (260 из Кыргызстана и

260 из Казахстана). Целью исследования было выявление уровня экологической осведомлённости, предпочтений в цифровом экопросвещении и готовности участвовать в экологических инициативах через онлайн-инструменты.

Ключевые эмпирические результаты. Уровень осведомлённости: в Казахстане 72% опрошенных заявили, что хотя бы раз сталкивались с информацией об экологии в цифровых источниках (видео, посты, сторис, TikTok-контент). В Кыргызстане аналогичный показатель составил 68%, при этом наибольшая вовлечённость зафиксирована у студентов вузов и учащихся городских школ.

Цифровые каналы получения экознаний: наиболее популярными источниками являются YouTube (68%), TikTok (63%), Instagram (51%), Telegram-каналы (45%) и Reels/VK-контент.

В Казахстане дополнительно были отмечены образовательные платформы – Stepik и Coursera, на которых студенты проходили курсы, посвящённые устойчивому развитию.

В Кыргызстане участники интервью подчеркнули значимость локальных Telegram-каналов (например, «ЭкоБишкек») и флешмобов вроде Жашыл Мекен.

Различия по возрасту и поколению: Молодёжь поколения Z (студенты) чаще самостоятельно выбирает источники, участвует в челленджах и записывается на онлайн-курсы. Представители поколения Zeta (школьники) в большей степени вовлекаются через визуальные и игровые формы – мобильные приложения, интерактивные мультфильмы, AR-викторины, особенно в учебном процессе. Барьеры и факторы успешного формирования зелёного мышления через цифровые платформы

Большинство доступных материалов об экологии имеют либо международный характер, либо не адаптированы к культурным и языковым особенностям Кыргызстана и Казахстана. Молодёжь затрудняется применять такие знания в своей повседневной жизни [11].

В условиях избыточного потока развлекательного контента экологические темы теряются, особенно на платформах вроде TikTok и Instagram. Молодёжь отметила, что алгоритмы редко продвигают серьёзные экотемы. Многие респонденты признались, что чаще верят экоактивистам и блогерам, чем государственным структурам и экологическим ведомствам. В отдалённых и сельских регионах Кыргызстана и Казахстана наблюдаются трудности с интернет-доступом и отсутствием технических устройств (смартфонов, планшетов), особенно среди подростков поколения Zeta.

Большой отклик вызвали челленджи вроде «Неделя без пластика», «Экологический след», «Эко-день» с возможностью делиться достижениями в соцсетях. Молодёжь особенно доверяет тем, кто делится личными эко-привычками: сортировка мусора, zero-waste, урбанистические практики. Примером являются казахстанские блогеры в TikTok, пропагандирующие эко-марафоны. В университетах Казахстана (например, КазНУ, Назарбаев Университет) экотемы вводятся в онлайн-курсы, а в Кыргызстане преподаватели создают цифровые викторины и модули в Moodle/Google Classroom. Короткие видеоролики (до 1 минуты), инфографика, сторис, мини-игры – наиболее эффективные форматы для поколения Zeta. Анализ уровня сформированности экологической ответственности и цифровой вовлечённости на основе контент-анализа анкет и интервью были выделены три условные группы респондентов (Таблица 3).

Молодёжь в обоих странах демонстрирует высокий потенциал для цифрового экопросвещения, особенно если используются современные и адаптированные к местному контексту форматы. Основными точками роста остаются: доступность контента на родных языках, цифровая инфраструктура в регионах, а также усиление формального и неформального экологического образования с цифровыми компонентами. Региональный анализ цифровой вовлечённости студентов (на примере Кыргызстана). Для оценки потенциала

цифрового экопросвещения важно учитывать численность студенческого контингента как один из ключевых факторов. Согласно официальным данным [5], за период с 2011 по 2024 год общее количество студентов вузов в Кыргызской Республике сократилось с 239 208 (в 2011 г.) до минимума в 161 406 (в 2017 г.), а затем выросло до 231 239 (в 2024 г.).

Таблица 3
УСЛОВНЫЕ ГРУППЫ РЕСПОНДЕНТОВ

Группа	Экологическая ответственность	Цифровая вовлечённость	Особенности поведения
Эко-активисты	Высокая	Высокая	Участвуют в онлайн-экоинициативах, ведут блоги, используют приложения для измерения углеродного следа
Информированные наблюдатели	Средняя	Высокая	Просматривают экоконтент, не участвуют активно, но поддерживают ценности
Цифрово-периферийные	Низкая	Средняя/низкая	Слабо вовлечены, ограничен доступ к платформам, чаще проживают в сельской местности

Региональные особенности: Бишкек – центр цифровой активности. Стабильно наибольший контингент студентов: 132 165 в 2024 г. Сконцентрированы ведущие вузы страны, включая АУЦА, КНУ, КГТУ и др. Именно здесь проводятся pilotные проекты цифрового экопросвещения, в том числе с использованием платформ Moodle, Google Classroom и экочелленджей в Instagram и TikTok. Высокий уровень доступа к интернету и цифровым устройствам.

Ош — стремительный рост цифрового контингента. Рост числа студентов в г.Ош с 33 451 (2017 г.) до 62 229 (2024 г.). Активное развитие вузовского сектора после 2018 года, рост цифровых проектов и молодёжных инициатив. Отмечается интерес к цифровым экоакциям через Telegram-каналы и TikTok среди студентов ОшГУ и Медакадемии. Области с низкой студенческой плотностью и потенциальной цифровой уязвимостью. Нарынская, Таласская, Чуйская области – наименьшие показатели численности студентов (менее 6 000 в 2024 г. на область). В этих регионах ограничен доступ к стабильному интернету, слабо развита цифровая инфраструктура вузов. Требуется развитие программ по цифровому неравенству и поддержка локальных платформ на кыргызском языке.

Иссык-Кульская область – потенциал для pilotных проектов. Несмотря на малый контингент студентов (4 346 в 2024 г.), область активно вовлекается в экологические инициативы (туризм, экология озера Иссык-Куль). В перспективе здесь возможна реализация локализованных AR/VR-экотуров и мобильных приложений для устойчивого туризма.

Города Бишкек и Ош – лидеры по количеству студентов и цифровой вовлечённости. Здесь целесообразно масштабировать экообразовательные проекты и платформы. Сельские регионы и малые города требуют поддержки в виде: цифровой инфраструктуры (интернет, техника, мобильные решения), локализованного экоконтента (на кыргызском и русском языках), государственной и донорской поддержки для запуска устойчивых цифровых инициатив. Цифровое неравенство между регионами является важным барьером для формирования зелёного мышления на национальном уровне и требует стратегического ответа.

В 2024 году было проведено социологическое исследование, направленное на изучение восприятия цифрового экопросвещения среди молодёжи в Кыргызстане и Казахстане. Исследование включало онлайн-анкетирование и полуструктурированные интервью с участниками в возрасте от 13 до 27 лет – представителями поколений Z (1997–2012) и Zeta

(2013–2025). В выборку вошли студенты и школьники из таких городов, как Бишкек, Ош, Алматы, Нур-Султан, а также сельских районов.

Основные выводы по анкетированию: более 70% казахстанских и 65% кыргызстанских респондентов заявили, что они регулярно сталкиваются с экологическими темами в цифровой среде (TikTok, Instagram, YouTube). Около 40% опрошенных принимали участие в онлайн-экоГинициативах (например, челленджи «день без пластика», «раздельный сбор»). Представители поколения Zeta чаще взаимодействуют с экологическим контентом в формате игр и видео (анимированные ролики, AR-квесты). У поколения Z наблюдается более осознанное участие — подписка на экоканалы, прохождение онлайн-курсов (Stepik, Coursera, EdX) и участие в цифровых экомарафонах. Качественные интервью подтвердили эти результаты: молодёжь чаще доверяет блогерам и peers (сверстникам), чем официальным источникам. Было отмечено, что визуальные и интерактивные форматы (видеоинструкции, мемы, мини-игры) воспринимаются лучше, чем традиционные текстовые статьи [12].

Основные барьеры, препятствующие формированию устойчивого экологического мышления. В Кыргызстане, особенно в Баткенской, Нарынской, Иссык-Кульской и Таласской областях, ограниченный доступ к высокоскоростному интернету снижает возможности участия в онлайн-инициативах. В Казахстане, несмотря на лучшее покрытие, наблюдаются аналогичные проблемы в сельской местности (Жамбылская, Кызылординская области).

Экологические материалы часто не адаптированы к региональной специфике, культуре и языку. Много контента — на английском языке или в форме, непонятной молодёжи без подготовки. Молодёжь отвлекается на тренды и мем-контент. Экологические темы часто воспринимаются как «сложные» или «неприоритетные». В обоих странах участники подчёркивали, что больше верят экоактивистам, блогерам и локальным волонтёрам, чем министерствам или госканалам.

Геймификация контента — использование викторин, челленджей, AR- и мобильных игр способствует вовлечению детей и подростков. Коллаборации с популярными блогерами — когда блогеры продвигают зелёное поведение (например, zero-waste-челленджи), молодёжь воспринимает их как ролевых моделей. Интеграция в образовательные процессы — внедрение тем устойчивого развития в школьные и вузовские онлайн-курсы усиливает интерес и закрепляет знания. Личный вклад и обратная связь — экотрекеры, калькуляторы углеродного следа, «зелёные дневники» мотивируют повторять и отслеживать полезные действия. На основе анализа анкет и интервью были выделены три условные категории молодёжи по уровню их цифровой активности и экологического мышления (Таблица 4).

Таблица 4
УСЛОВНЫЕ КАТЕГОРИИ МОЛОДЕЖИ
ПО УРОВНЮ ИХ ЦИФРОВОЙ АКТИВНОСТИ И МЫШЛЕНИЯ

Категория	Экологическая ответственность	Цифровая вовлечённость	Характерные особенности
Активные эко-цифровые граждане	Высокая	Высокая	Участвуют в онлайн-инициативах, делятся экоопытом в соцсетях, используют эко- приложения
Наблюдатели	Средняя	Высокая	Интересуются темой, но редко участвуют, предпочитают потреблять контент (видео, сторис)
Периферийны е участники	Низкая	Средняя/низкая	Не имеют регулярного доступа к эко контенту, не участвуют в инициативах, часто из сельской местности

В Бишкеке и Алматы уровень цифровой вовлечённости и участия в экоакциях существенно выше благодаря развитой инфраструктуре, доступу к смартфонам и большому количеству вузов. В таких регионах, как Ош, Иссык-Куль, Караганда и Шымкент, проявляется интерес, но не хватает методической поддержки и устойчивых цифровых инициатив. В сельских районах участие ограничено из-за нехватки оборудования, нестабильного интернета и отсутствия мотивации со стороны педагогов и родителей. Молодёжь Кыргызстана и Казахстана демонстрирует высокий потенциал к экологической ответственности при условии использования доступных, визуально привлекательных и культурно релевантных цифровых платформ [13]. Однако для устойчивого формирования зелёного мышления необходимо: преодолеть цифровое неравенство между регионами; развивать локальный контент на кыргызском и казахском языках; интегрировать экообразование в школьные и вузовские цифровые курсы; создавать и поддерживать сообщества, где молодёжь может обмениваться зелёными практиками.

В ближайшие годы цифровые образовательные экосистемы будут играть ключевую роль в формировании экологической культуры и зелёного мышления у молодёжи. Это связано с несколькими стратегическими направлениями развития — от технологической модернизации до интеграции ценностей устойчивого развития во все элементы образовательного процесса. Университеты становятся центрами не только научных исследований, но и создателями цифровой зелёной инфраструктуры: разрабатывать онлайн-курсы и цифровые библиотеки, посвящённые устойчивому развитию, климатологии, возобновляемой энергетике; внедрять цифровые лаборатории и симуляторы для моделирования экологических процессов (например, прогноз изменения климата по данным Big Data) [14]; выступать площадками для пилотных проектов ESG-образования с использованием ИИ, VR и IoT-решений; создавать интегрированные платформы обмена данными между вузами, школами, НПО и государственными органами по вопросам экологии. Кроме того, университеты могут выполнять роль локальных хабов цифрового экопросвещения, обеспечивая доступ к качественным ресурсам даже для удалённых регионов, где цифровизация только развивается.

Развитие цифровых экосистем меняет традиционную модель «преподаватель – студент»:

Преподаватель становится не только источником знаний, но и куратором цифровых экопроектов, наставником, который помогает студентам использовать цифровые инструменты для решения реальных экологических задач [15].

Студент превращается в соавтора образовательного процесса, активно генерирующего контент (эко-блоги, видеоролики, подкасты) и участника в разработке проектов устойчивого развития. Эта модель развивает навыки самообучения, цифровой креативности и экологической ответственности, при этом снимает барьеры между формальным и неформальным образованием. ESG (Environmental, Social, Governance) – это набор принципов, ориентированных на экологическую, социальную и управляемую устойчивость.

В образовательных цифровых платформах это может реализовываться через:

E (Environmental): интеграцию экоконтента, калькуляторов углеродного следа, обучающих игр по энергоэффективности, модулей по циркулярной экономике.

S (Social): развитие онлайн-сообществ и студенческих инициатив по экопросвещению, совместные проекты с НКО и международными организациями.

G (Governance): прозрачное управление образовательными платформами, этичное использование данных студентов, экологически ответственные цифровые решения (энергоэффективные серверы, зелёный хостинг).

Такая интеграция позволит образовательным экосистемам не только обучать, но и демонстрировать собственную приверженность принципам устойчивости.

С развитием ИИ, AR/VR и метавселенных, влияние цифровой среды на поведение молодёжи будет усиливаться [16]. Прогнозы указывают, что до 2035 года формирование зелёного мышления станет частью обязательных образовательных стандартов в большинстве стран, включая интеграцию ЦУР в школьные и университетские курсы. К 2040 году XR-технологии позволят массово использовать виртуальные экологические тренажёры – от управления «зелёным городом» до защиты коралловых рифов в VR.

Социальные сети будущего будут содержать встроенные механизмы «зелёной репутации», где экологическая активность станет важной частью цифрового портфолио каждого молодого человека. Благодаря персонализированным ИИ-наставникам у студентов появится возможность постоянно получать обратную связь о своём экологическом следе и рекомендациях по его снижению. Таким образом, цифровые экосистемы будущего смогут не только информировать, но и напрямую влиять на ежедневные привычки молодёжи, формируя поколение, для которого экологическая ответственность будет естественной частью жизни.

Практические рекомендации

Для вузов: разрабатывать обязательные учебные модули по устойчивому развитию, интегрируя их во все образовательные программы вне зависимости от профиля; создавать университетские цифровые платформы с доступом к виртуальным лабораториям, экосимуляторам и ресурсам по экологической тематике; организовывать междисциплинарные онлайн-проекты и хакатоны, направленные на решение локальных и глобальных экологических задач.

Для EdTech-разработчиков: встраивать в образовательные платформы геймифицированные эко-механики, калькуляторы углеродного следа, аг/vr-модули по экологической тематике; обеспечивать персонализацию экологического контента с помощью ИИ, учитывая интересы, уровень подготовки и эмоциональный отклик обучающегося; использовать ESG-принципы при проектировании платформ, включая энергоэффективные решения и прозрачное управление данными.

Для преподавателей: применять смешанные и интерактивные форматы обучения, включая цифровые квесты, экологические челленджи и симуляции; использовать социальные сети и видеоплатформы для популяризации зелёного мышления, привлекая студентов к созданию собственного эко-контента; внедрять проектный метод обучения, направленный на решение конкретных экологических проблем в сообществе.

Для студентов: активно участвовать в цифровых эко-инициативах и онлайн-проектах, формируя собственное «зелёное портфолио»; осваивать цифровые инструменты для мониторинга своего экологического следа и внедрять полученные знания в повседневную жизнь; привлекать сверстников к экологическим проектам через социальные сети и игровые платформы.

Таким образом, перспективное развитие цифровых образовательных экосистем в сочетании с чёткой экологической повесткой способно создать новое поколение граждан, для которых устойчивое развитие станет не абстрактным понятием, а частью личной и профессиональной идентичности. Реализация предложенных рекомендаций позволит вузам и EdTech-компаниям не только повысить качество образования, но и внести реальный вклад в формирование культуры экологической ответственности в обществе.

Проведённое исследование показало, что цифровые образовательные экосистемы обладают высоким потенциалом в формировании зелёного мышления у молодёжи поколений Zoomers, Zeta и Alpha. Теоретическая часть позволила систематизировать ключевые понятия, определить методологические подходы (системный, компетентностный, аксиологический и междисциплинарный) и выявить психологические особенности цифровых поколений,

влияющие на восприятие экологического контента. Было показано, что успешное внедрение зелёного мышления возможно при учёте когнитивных, мотивационных и поведенческих особенностей каждого поколения, а также при использовании адаптированных форматов подачи информации – от аналитических лекций для Zoomers до AR/VR-погружений и игровых симуляторов для Alpha. В прикладной части исследования на основе статистических данных за 2011–2024 гг. был проведён анализ состояния высшего образования в Кыргызстане, выявивший как рост численности студентов в отдельных регионах (Чуйская, Нарынская области, г. Ош), так и снижение в других (Иссык-Кульская, Таласская области, Ошская область как административная единица). Эти различия напрямую связаны с уровнем цифровой инфраструктуры и доступом к современным образовательным технологиям, что подтверждает значимость цифровой среды для формирования и распространения экологического мышления. Полученные результаты подтвердили выдвинутую гипотезу: цифровые образовательные экосистемы способны оказывать значительное влияние на формирование зелёного мышления у молодёжи, при условии, что в них целенаправленно интегрированы экологические ценности, интерактивные форматы, механизмы геймификации и персонализированный контент. Кроме того, было установлено, что цифровая среда не только передаёт знания, но и формирует устойчивые привычки, влияя на повседневное поведение обучающихся.

Список литературы:

1. Государственная программа «Концепция Цифровой Трансформации Кыргызской Республики 2024–2028». Бишкек: Правительство КР, <https://clck.ru/3RDdKz>
2. Стратегия развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы. Бишкек, 2021.
3. Парфенова О. А. Поколение Z как самые молодые из нынешних взрослых: штрихи к портрету зумеров сквозь призму межпоколенных отношений // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2024. №2(74). С. 126-133. https://doi.org/10.52452/18115942_2024_2_126
4. UNESCO. Education for Sustainable Development (ESD) — Learning to transform our world. Paris: UNESCO, 2020. <https://unesdoc.unesco.org>
5. Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период до 2040 года. Бишкек, 2018.
6. Албанбаева Д. О., Чалданбаева А. К. Оценка качества подготовки специалистов по зелёной экономике: роль педагогического мониторинга // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2024. №4-2. С. 642-655. <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2024-4/2-642-655>
7. Больщакова В. А., Колесник А. А., Фомин Е. Ю. Поколение Z на рабочем месте: как правильно управлять зумерами // Экономика, управление, бизнес в современном мире: актуальные вопросы и перспективы развития: материалы VII Международной научно-практической конференции. Тверь: Триада, 2023. С. 280-283.
8. Сергеева З. Х. Значимые события и ценности поколения зумеров (по материалам социальных автобиографий российских студентов) // Управление устойчивым развитием. 2025. №1(56). С. 59-67. https://doi.org/10.55421/2499992X_2025_1_59
9. Албанбаева Д. О. Высшее учебное заведение глазами студентов Кыргызстана сегодня (тенденции, развитие, перспективы) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 413-420. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/58>
10. United Nations. Sustainable Development Goals (SDGs) — Goal 4: Quality Education; Goal 13: Climate Action. New York: UN, 2015.

11. Албанбаева Д. О. Оценка жизненных перспектив будущих абитуриентов вуза: анализ до и после поступления // Известия института педагогики и психологии образования. 2023. №4. С. 4-26.
12. Албанбаева Д. О., Термечиков А. А. Развитие зеленого менеджмента в Кыргызстане: вызовы и перспективы // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2025. №1/2. С. 917-928. <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2025-1/2-917-928>
13. Албанбаева Д. О., Акенова Т. К. Инновационный менеджмент как инструмент повышения эффективности // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2025. №1/2. С. 905-916. <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2025-1/2-905-916>
14. OECD. Digital Education Outlook 2023 — Shaping education for the digital age. Paris: OECD Publishing, 2023.
15. Албанбаева Д. О., Чалданбаева А. К. Интеграция педагогического мониторинга и профессионального развития преподавателей в вузах Кыргызстана // Известия института педагогики и психологии образования. 2024. №3. С. 29-42.
16. Димитко Е. С. ИКСЫ ВОЗВРАЩАЮТСЯ? О счастье и ценностях поколений X, миллениум и зуммеров // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2024. №4. С. 155-161. <https://doi.org/10.56584/1560-8816-2024-4-155-161>

References:

1. Gosudarstvennaya programma “Kontseptsiya Tsifrovoi Transformatsii Kyrgyzskoi Respubliki 2024–2028”. Bishkek. <https://clck.ru/3RDdKz>
2. Strategiya razvitiya obrazovaniya v Kyrgyzskoi Respublike na 2021-2040 gody (2021). Bishkek.
3. Parfenova, O. A. (2024). Pokolenie z kak samye molodye iz nyneshnikh vzroslykh: shtrikhi k portretu zumerov skvoz' prizmu mezhpokolennykh otnoshenii. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki*, (2(74)), 126-133. (in Russian). https://doi.org/10.52452/18115942_2024_2_126
4. UNESCO (2020). Education for Sustainable Development (ESD) — Learning to transform our world. Paris: UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org>
5. Natsional'naya strategiya ustoichivogo razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki na period do 2040 goda (2018). Bishkek. (in Russian).
6. Albanbaeva, D. O., & Chaldanbaeva, A. K. (2024). Otsenka kachestva podgotovki spetsialistov po zelenoi ekonomike: rol' pedagogicheskogo monitoringa. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (4-2), 642-655. (in Russian). <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2024-4/2-642-655>
7. Bol'shakova, V. A., Kolesnik, A. A., & Fomin, E. Yu. (2023). Pokolenie Z na rabochem meste: kak pravil'no upravlyat' zumerami. In *Ekonomika, upravlenie, biznes v sovremenном mire: aktual'nye voprosy i perspektivy razvitiya: materialy VII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Tver'*, 280-283. (in Russian).
8. Sergeeva, Z. Kh. (2025). Znachimye sobytiya i tsennosti pokoleniya zumerov (po materialam sotsial'nykh avtobiografii rossiiskikh studentov). *Upravlenie ustoichivym razvitiem*, (1(56)), 59-67. (in Russian). https://doi.org/10.55421/2499992X_2025_1_59
9. Albanbayeva, D. (2023). Highest Educational Institution in the Eyes of Kyrgyzstan Students for Today (Trends, Development, Prospects). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 413-420. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/58>
10. United Nations (2015). Sustainable Development Goals (SDGs) — Goal 4: Quality Education; Goal 13: Climate Action. New York.

11. Albanbaeva, D. O. (2023). Otsenka zhiznennykh perspektiv budushchikh abiturientov vuza: analiz do i posle postupleniya. *Izvestiya instituta pedagogiki i psichologii obrazovaniya*, (4), 4-26. (in Russian).
12. Albanbaeva, D. O., & Termechikov, A. A. (2025). Razvitie zelenogo menedzhmenta v Kyrgyzstane: vyzovy i perspektivy. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (1/2), 917-928. (in Russian). <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2025-1/2-917-928>
13. Albanbaeva, D. O., & Akenova, T. K. (2025). Innovatsionnyi menedzhment kak instrument povysheniya effektivnosti. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (1/2), 905-916. (in Russian). <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2025-1/2-905-916>
14. OECD (2023). Digital Education Outlook 2023 — Shaping education for the digital age. Paris: OECD Publishing.
15. Albanbaeva, D. O., & Chaldanbaeva, A. K. (2024). Integratsiya pedagogicheskogo monitoringa i professional'nogo razvitiya prepodavatelei v vuzakh Kyrgyzstana. *Izvestiya instituta pedagogiki i psichologii obrazovaniya*, (3), 29-42. (in Russian).
16. Dimitko, E. S. (2024). IKSY VOZVRAShchAYuTSY? O schast'e i tsennostyakh pokolenii Kh, millenium i zummerov. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsya*, (4), 155-161. (in Russian). <https://doi.org/10.56584/1560-8816-2024-4-155-161>

Поступила в редакцию
10.11.2025 г.

Принята к публикации
17.11.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Албанбаева Д. О., Мамбетакунова Ж. Э., Бузурманкулова А. А. Формирование "зеленого мышления" через цифровые экосистемы образования у молодежи поколения Zoomers, Zeta и Alpha // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №1. С. 382-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/47>

Cite as (APA):

Albanbaeva, Dz., Mambetakunova, Zh., & Buzurmankulova, A. (2026). Formation of "Green Thinking" Through Digital Education Ecosystems Among the Youth of the Zoomer, Zeta, and Alpha Generations. *Bulletin of Science and Practice*, 12(1), 382-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/47>