

7 Arroyo González R., de la Hoz Ruiz J., Fernandez Lancho E. Technologies for learning writing in L1 and L2 for the 21st century: Effects on writing metacognition, self-efficacy, and argumentative structuring. *Journal of Information Technology Education: Research*, 2021, vol. 20, pp. 87-116. <https://doi.org/10.28945/4705>.

8 Hu Y., Curdt-Christiansen X.L., Wang J. Smart tools, smarter minds? Learner-AI interaction and AI assistance on critical thinking in EAP contexts. *Journal of English for Academic Purposes*, 2025, vol. 78, art. 101586. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2025.101586>.

9 Strobl C., Ailhaud E., Benetos K., et al. Digital support for academic writing: A review of technologies and pedagogies. *Computers & Education*, 2019, vol. 131, pp. 33-48. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.12.005>.

10 Nazari N., Shabbir M.S., Setiawan R. Application of artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: randomized controlled trial. *Heliyon*, 2021, vol. 7(5), art. 5e07014. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07014>.

#### **Information about the authors:**

*Abildinova Gulmira Maratovna\** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of computer science, L.N Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010005, Astana, 11 Pushkin Str., tel.: +77753340708, e-mail: [gulmira\\_2181@mail.ru](mailto:gulmira_2181@mail.ru).

*Kultenova Makhabbat Tulegenovna* – PhD student, “8D01511 Computer Science” educational program, Department of computer science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010005, Astana, 11 Pushkin Str., tel.: +77085521100, e-mail: [maxabba.k@mail.ru](mailto:maxabba.k@mail.ru).

*Абильдинова Гульмира Маратовна*\* – педагогика ғылымдарының кандидаты, информатика кафедрасының қауымдастырылган профессоры, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 010005 Астана қ., Пушкин көш. 11, тел.: +77753340708, e-mail: [gulmira\\_2181@mail.ru](mailto:gulmira_2181@mail.ru).

*Кульменова Махаббат Тулегеновна* – информатика кафедрасының «8D01511 Информатика» БББ PhD докторантты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 010005 Астана қ., Пушкин көш. 11, тел.: +77085521100, e-mail: [maxabba.k@mail.ru](mailto:maxabba.k@mail.ru).

*Абильдинова Гульмира Маратовна*\* – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры информатики, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010005 г. Астана, ул. Пушкина 11, тел.: +77753340708, e-mail: [gulmira\\_2181@mail.ru](mailto:gulmira_2181@mail.ru).

*Кульменова Махаббат Тулегеновна* – PhD докторант, ОП «8D01511 – Информатика» кафедра информатики, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010005 г. Астана, ул. Пушкина 11, тел.: +77085521100, e-mail: [maxabba.k@mail.ru](mailto:maxabba.k@mail.ru).

МРНТИ 14.35.01  
УДК 378.14.015.62  
<https://doi.org/10.52269/NTDG254224>

#### **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Абильтаева А.А.\** – докторант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, сеньор-лектор Департамента спортивного образования и коучинга, Академия физической культуры и массового спорта, г. Астана, Республика Казахстан.

*Длимбетова Г.К.* – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

*Петров Б.С.* – докторант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, сеньор-лектор Школы креативных индустрий, Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан.

В статье рассматривается процесс формирования экологических компетенций студентов на основе системного подхода. Особо подчеркивается важность применения системного подхода, который обеспечивает целостность восприятия экологических знаний и их интеграцию в образовательный процесс. Основное внимание уделяется разработке модели формирования экологических компетенций, которая включает когнитивный, эмоциональный и поведенческий уровни. Представленная модель демонстрирует процесс восприятия информации на экологическую тематику, эмоциональную обработку, мотивацию к действиям, а также закрепление экологического навыка. В целях оценки представленной модели было проведено анкетирование среди обучающихся-

ся, профессорско-преподавательского состава и специалистов в области экологии. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности и логичности представленной модели, а также о возможностях внедрения ее в образовательный процесс. Подчеркнуты ключевые элементы модели, такие как знания в области экологии, мотивация, восприятие информации и эко поведение. Авторами разработаны рекомендации и критерии по внедрению модели в образовательный процесс, акцентируя внимание на практической направленности, цифровой и технической поддержке и развитии мотивации к эко поведению. Подчеркивается значимость интеграции экологических компетенций в профессиональные навыки и необходимость долгосрочной поддержки экологического образования. Реализация данной модели способствует формированию устойчивых экологических привычек, что отвечает глобальным целям устойчивого развития.

**Ключевые слова:** экологические компетенции, системный подход, устойчивое развитие, образовательный процесс, экологическое мышление, формирование эко навыков.

## БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЖҮЙЕЛІ ТӘСІЛ

Әбілтаева А.А.\* – докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Спорттық білім және коучинг департаментінің сеньор-лекторы, Дене шынықтыру және бұқаралық спорт академиясы, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Длімбетова Г.Қ. – педагогика ғылымдарының докторы, педагогика кафедрасының профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Петров Б.С. – докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Креативті индустриялар мектебінің сеньор-лекторы, Astana IT University, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада жүйелі тәсіл негізінде студенттердің экологиялық құзыреттіліктерін қалыптастыру процесі қарастырылады. Экологиялық білімді қабылдаудың тұмастығын және олардың білім беру процесінде интеграциялануын қамтамасыз ететін жүйелік тәсілді қолданудың маңыздылығы ерекше атап өтіледі. Когнитивті, эмоционалды және мінез-құлық деңгейлерін қамтитын экологиялық құзыреттілікті қалыптастыру модельнің жасауға баса назар аударылады. Ұсынылған модель экологиялық тақырыптары ақпаратты қабылдау процесін, эмоционалды өңдеуді, іс-әрекетке мотивацияны, сондай-ақ экологиялық дағдыларды шоғырландыруды көрсетеді. Ұсынылған модельді бағалау мақсатында білім алушылар, профессорлық-оқытушылық құрам және экология саласындағы мамандар арасында сауалнама жүргізілді. Алынған нәтижелер ұсынылған модельдің тиімділігі мен қысындылығын, сондай-ақ оны білім беру процесінде енгізу мүмкіндіктерін көрсетеді. Модельдің негізгі элементтері атап өтілді мысалы, экология туралы білім, мотивация, ақпаратты қабылдау және эко мінез-құлық. Авторлар модельді білім беру процесінде енгізу бойынша ұсынымдар мен критерийлерді өзірледі, практикалық бағытқа, цифрлық және техникалық қолдауға және эко мінез-құлыққа мотивацияны дамытуға баса назар аударды. Экологиялық құзыреттердің көсіби дағдыларға интеграциялаудың маңыздылығы және экологиялық білім беруді ұзақ мерзімді қолдау қажеттілігі атап өтіледі. Бұл модельді іске асыру тұрақты дамудың жаһандық мақсаттарына жауап беретін тұрақты экологиялық әдемітердің қалыптасуына ықпал етеді.

**Түйіндең сөздер:** экологиялық құзыреттілік, жүйелік тәсіл, тұрақты даму, білім беру процесі, экологиялық ойлау, эко дағдыларды қалыптастыру.

## SYSTEMATIC APPROACH TO THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCIES OF STUDENTS

Abiltayeva A.A.\* – PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University; Senior Lecturer, Department of Sports Education and Coaching, Academy of Physical Culture and Mass Sports, Astana, Republic of Kazakhstan.

Dlimbetova G.K. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of pedagogy, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Petrov B.S. – PhD student, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Senior Lecturer, School of Creative Industries, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan.

This article examines the process of developing students' environmental competencies through a systematic approach. The importance of applying a systematic approach, which ensures a holistic perception of environmental knowledge and its integration into the educational process, is particularly emphasized. The focus is on developing a model for forming environmental competencies, which includes cognitive, emotional, and behavioral levels. The proposed model illustrates the process of perceiving environmental information, emotional processing, motivation for action, and the reinforcement of environmental skills. To assess the effectiveness of the proposed model, a survey was conducted among students, faculty members,

*and experts in the field of ecological studies. The results confirm the efficiency and logical structure of the model, as well as its potential for implementation in the educational process. Key elements of the model, such as environmental knowledge, motivation, information perception, and eco-friendly behavior, are highlighted. The authors have developed recommendations and criteria for integrating the model into the educational process, emphasizing its practical orientation, digital and technological support, and the development of motivation for environmentally responsible behavior. The significance of integrating environmental competencies into professional skills and the necessity of long-term support for environmental education are underlined. The implementation of this model contributes to the formation of sustainable environmental habits, aligning with the global goals of sustainable development.*

**Key words:** environmental competencies, systemic approach, sustainable development, educational process, ecological thinking, eco skill formation.

**Введение.** Президент Казахстана в интервью республиканской газете «Ана тілі» особо выделил важность экологической инициативы «Таза Қазақстан», подчеркнув, что данная акция должна стать важнейшим элементом национальной идеологии. По его словам, необходимо избавляться от равнодушного отношения к богатству природы и обустраивать собственный быт рационально, для чего необходимо сделать частью менталитета чистоту и бережное отношение к окружающей среде [1, с.1].

Экологическая культура стала рассматриваться в широком смысле, как результат всего общего образования, как набор способов адаптации и организации жизнедеятельности человека в социоприродных системах в окружающей их социоприродной среде. Широкое поле экологической культуры объединяет ее теоретико-методологические основания: экологическое мышление, экосистемный подход, научный базис – разветвленное междисциплинарное экологическое знание, и отражает особенности экологического сознания – отношение общества к окружающей среде, к самому себе и способам взаимодействия с окружающей средой [2, с.13].

В научной литературе системный подход рассматривается как одно из направлений методологии научного познания, например, Э.Г. Юдин в своей статье объясняет системный подход как целостный комплекс взаимосвязанных элементов, также он служит основой для интеграции знаний из различных дисциплин, что особенно важно для исследований на стыке наук. Магауова А.С. и другие выделяют системный подход как основной методологический принцип, сущность которого заключается в том, что самостоятельные элементы рассматриваются не отдельно или изолировано, а во взаимосвязи, в системе с другими [3, с. 124]. Он позволяет выявить общие свойства и характеристики отдельных элементов, которые составляют систему, при этом, системность – одна из ключевых характеристик педагогических явлений и процессов. По мнению Ламеховой Е.А., системный подход в формировании экологических компетенций приобретает особенную функцию [4, с. 344]. Так, автор выделяет эволюционную познавательную модель, роль которой заключается в развитии системы экологических знаний при учете процессов эволюционного характера. Таким образом, развитие системы научных знаний, как в области психолого-педагогической, так и в области экологии, сопровождается формированием познавательных моделей, которые в разной степени, в зависимости от конкретных условий обуславливали уровень и характер развития системы экологических знаний.

Процесс формирования экологических компетенций является не единовременным, а требует непрерывности, гибкости при достижении тех или иных требований для устойчивого развития образования. Формирование и развитие экологической культуры личности требует создания системы образования, ее переориентации на новую экогуманитарную парадигму, предполагающую приоритетность экологического знания в контексте устойчивого развития как гуманитарных и социоестественных компонентов общего и профессионального образования [5, с.25].

Экологическое образование, сознательный контроль за поведением и знания об окружающей среде – вот три фактора, которые оказывают наиболее существенное влияние на намерения по разделению отходов и их переработке, причем экологическое образование оказывает наиболее значительное прямое воздействие [6, с. 5].

Обоснованность применения системного подхода в исследованиях, связанных с формированием экологических компетенций, в большей степени зависит от развития общей системы научных знаний и проявляется во взаимодействии познавательных моделей в целях процесса оформления системы экологических знаний. И.К. Лисеев выделяет следующие познавательные модели для реализации системного подхода к формированию экологических компетенций обучающихся: организменную, семиотическую, механическую, статистическую, организационную, эволюционную, а также систему самоорганизации. Каждая модель имеет значительный вклад в систему эко мышления и развития зелёных компетенций, например, организменная модель – описание взаимодействия элементов системы, семиотическая – описание происходящих в окружающей среде явлений, механическая – процесс взаимодействия компонентов системы между собой, статистическая – это относительная стабильность элементов системы, организационная – установление причинно-следственных связей между элементами системы, эволюционная – признание изменяемости экологических систем под действием различных факторов, система самоорганизации призвана определить устойчивость и изменчивость

некоторых экологических параметров [7, с. 24]. Определенно можно предполагать, что описанные модели способны формировать качественную систему экологических знаний, стоит также учитывать, что экология как наука сама по себе представляет систему, состоящую из различных элементов, которые взаимодействуют друг с другом. В связи с важностью применения системного подхода к формированию экологических компетенций в процессе образовательной деятельности имеет ряд преимуществ, среди которых можно выделить следующие: развитие представлений у обучающихся о причинно-следственных связях между явлениями, происходящими в отношении «человек и окружающая среда», возможность установления связей между структурами экологических групп и характером протекания экологических процессов, описание разнообразия живых организмов и их роли в функционировании биосферы как самой крупной экосистемы. Современный инновационно-технологический прогресс позволяет полноценно создавать педагогические условия и формировать экологические компетенции для устойчивого развития, применяя систему познавательных моделей и интегрируя ее в образовательный процесс. Университеты здесь выступают в качестве основной базы, итальянские ученые Грего и другие рассматривают университеты как движущую силу возрождения городов для обеспечения устойчивости в области энергетики, окружающей среды и экономического управления, поскольку они могут способствовать формированию устойчивой культуры, оказывая влияние на следующее поколение [8, с. 50].

Стоит отметить, что именно формирование экологических компетенций для устойчивого развития имеет глобальный эффект и влияет не только на локальную систему образования, но и на мировую, например, многими зарубежными исследователями, такими как Лозано в 2006 году, Барф в 2014 году, Квоук в 2020 году, выделяется отдельное направление «образование для устойчивого развития» (ОУР) и их внедрение в высшие учебные заведения, по мнению авторов, остро обозначивает проблему традиционного образования, поскольку оно способствует системным изменениям и смене парадигмы в сторону более устойчивого и благоприятного для планеты будущего [9, с. 50].

**Цель исследования:** построение модели формирования экологических компетенций обучающихся на основе системного подхода, оценка предложенной модели через анкетирование, разработка рекомендаций и критериев по внедрению модели в образовательный процесс.

**Задачи исследования:**

- 1) изучение и анализ применения системного подхода в экологическом образовании;
- 2) разработка модели формирования экологических компетенций на основе системного подхода;
- 3) проведение анкетирования по оценке предложенной модели;
- 4) формирование критериев и рекомендаций по внедрению модели в образовательный процесс.

**Материалы и методы.** Исследование основано на теоретических и практических методах: обзор научной литературы по изучаемой теме, ее контент-анализ, моделирование, анкетирование. В основу исследования легли труды зарубежных и отечественных ученых, посвященные системному подходу в педагогике и психологии, его применению в экологическом образовании, а также материалы государственных программ. На основе изученного теоретического материала нами была разработана структурная модель формирования экологических компетенций обучающихся. В целях систематизации и обобщения разрозненных идей и концепций в экологическом образовании, нами был выбран системный подход, который позволил упорядочить процессы формирования экологических компетенций на трех уровнях: когнитивный, эмоциональный, поведенческий. Для оценки модели формирования экологических компетенций нами было проведено анкетирование среди 98 респондентов. Выборка состояла из обучающихся, преподавателей и представителей организаций в сфере экологии и образования. Анкетирование проводилось на русском языке, на платформе Google Forms. Анкета состояла из 10 закрытых вопросов касательно структуры и методики разработки модели, а также 1 открытого вопроса о предложениях респондентов по улучшению модели или ее внедрению. Выбранные методы исследования позволяют произвести анализ, учитывая основные компоненты, влияющие на формирование экологических компетенций, что позволило структурировать модель, выявить логическую связь между компонентами, разработать критерии и рекомендации по ее внедрению.

**Результаты и обсуждения.** Системный подход, по нашему мнению, является наиболее эффективным для формирования устойчивых зеленых компетенций, так как он охватывает когнитивный, эмоциональный и поведенческий уровни восприятия информации. Применяя системный подход, а также учитывая психолого-педагогические и физиологические особенности личности, нами была разработана структурная модель формирования экологических компетенций, которая демонстрирует начальный и конечный этапы закрепления эко знаний, а также конечный результат сформированного зеленого навыка (Рисунок 1).

Человек со свойственной ему физиологической природой первоначально воспринимает информацию через органы чувств – это зрительный, слуховой и обонятельный анализаторы, таким образом система формирования экологических компетенций берет начало с анализа информации на экологи-

ческую тематику. В данном случае важна регулярность восприятия информации. Первичный процесс реализуется на когнитивном уровне, тем самым объясняя сенсорное восприятие через анализаторы.



Рисунок 1 – Структурная модель формирования экологических компетенций

На основе регулярного анализа происходит активация эмоций – это могут быть как позитивные, так и отрицательные эмоции. В данном случае важно добиться именно позитивных эмоций, например, через подкрепление в виде успешных кейсов, эффективных результатов. Результат эмоций приводит к появлению следующей ступени – мотивации к изучению экологичности. Эко мотивация зависит от ряда психологических факторов, к примеру, основанная на любопытстве дает начало для поиска более подробной информации на экологическую тематику, этот процесс способствует накоплению знаний об экологической ситуации и как с ней бороться. Кроме того, мотивация к изучению экологической темы носит обязательных характер, так как является отправной точкой для формирования следующего шага. Данный процесс реализуется на эмоциональном уровне восприятия при активном участии лимбической системы и гормонов.

В дальнейшем человек, имеющий определенную систему знаний о теме, осознанно переходит к действиям – это могут быть мелкие процессы, например, желание минимизировать использование пластика, использовать многоразовую посуду для кофе или экологическую сумку и т.д. Эти действия формируют экологическое поведение, в данном случае поведение служит трамплином для формирования постоянно закрепленного зеленого навыка (Green skills) – это знания, способности, ценности и установки, направленные на сохранение экологических приоритетов. Мотахари и другие анализируя уровень «зеленых навыков» (GS) среди преподавателей и студентов в Индонезии, указывают на необходимость повышения компетентности преподавателей в области управления обучением на основе GS и укрепления сотрудничества со всеми слоями общества [10, с. 180]. Это соотносится с Целями устойчивого развития. Для их реализации в Казахстане принят ряд официальных документов (законы, кодексы, концепции, стратегии). Согласно Концепции экологического образования, «экологическое образование – это целенаправленный, сложный процесс и результат овладения систематическими знаниями, навыками и умениями в области воздействия на окружающую среду» [11, с.3].

В контексте различных специальностей может быть применено по-разному, к примеру, у экономистов – устойчивые бизнес-модели, у инженеров – экологичное проектирование. Таким образом, сформированные навыки могут быть интегрированы в профессиональные. Следствием этого является неосознанный или автоматический процесс в виде экологической привычки, воспринимающейся как постоянный механизм. Завершающий процесс формирования составляет настройка эко компетенций на основе ранее приобретенных знаний, умений и навыков. В этом случае деятельность производится на поведенческом уровне, т.е. через действие и подкрепление.

Обязательным условием данного процесса выступает непрерывность. Если рассматривать представленную систему в виде цикла, то стоит отметить, что цикл будет осуществляться на уровне рефлекса, то есть человек в процессе жизнедеятельности будет применять имеющиеся зеленые компетенции на постоянной основе.

В целях оценки модели формирования экологических компетенций со стороны стейкхолдеров нами проведено анкетирование. Выборка респондентов была сформирована следующим образом: основная часть участников опроса – это молодые люди в возрасте от 18 до 25 лет, представители возрастной группы 26-40 лет – это молодые преподаватели и специалисты в сфере экологии. Группа от 41 до 55 лет представители профессорско-преподавательского состава. Всего в анкетировании приняли участие 98 человек. Вопросы анкеты учитывали, насколько представленная модель функциональна и логична, а также каковы шансы внедрения модели в образовательный процесс.

Для оценки частоты встречаемости вопросов экологического образования респонденты ответили следующим образом: 60,6% респондентов иногда сталкиваются, 19,7% – часто, 18,2% – очень

редко и 1% – почти никогда. Эти показатели демонстрируют актуальность проблемы и насколько существует необходимость в ее решении. Один из ключевых вопросов анкеты о том, насколько понятна предложенная модель, ответы респондентов распределились следующим образом: большая часть – 47% – считает модель скорее понятной, из них 22,7% – придерживаются мнения о том, что модель полностью понятна, 19,7% – считают, что модель частично понятна и для 10,6% – модель является частично не понятной. Результаты формируют оценку по применению системного подхода в процессе разработки модели, стоит учесть, что в целом модель структурна понятна, но требует подробного изучения отдельных элементов. Также респондентам было предложено оценить логичность и структурированность модели, большая часть – 53% – считает модель достаточно логичной, 22,7% – оценивают как очень логичную, другие 24,3% – придерживаются мнения о средней логичности. Это указывает на то, что представленная модель логична, однако следует усилить связь между элементами и продемонстрировать их прочность (рис. 1).



*Рисунок 1 – Комплексный результат анкетирования по оценке модели формирования экологических компетенций*

Наиболее важными элементами в модели респонденты выделили: экологические знания, эмоциональную мотивацию, восприятие информации, экологическое поведение. Оценивая то, насколько модель эффективна и способствует ли формированию экологических компетенций, 47% респондентов отметили эффективность в значительной степени, другие 53% – в умеренной степени. Также стоит учесть, что респондентам предлагалось отметить элементы, которые нуждаются в доработке, среди них: 40,9% отметили эмоциональный уровень, 27,3% – поведенческий уровень, 25,8% – когнитивный уровень, остальные 6% высказали мнение о том, что модель не нуждается в доработке. Из этого следует, что, рассматривая модель системно, каждый ее элемент по отдельности и в связи с другими реализуется логично, но при этом отдельные уровни требуют доработки.

В процессе анкетирования респонденты также имели возможность оценить реалистичность внедрения модели, 47% оценили как «скорее реалистично», 40,9% – «очень реалистично», остальные 12,1 затруднились в ответе (рис. 2).



*Рисунок 2 – Оценка внедрения представленной модели*

Результаты демонстрируют то, что модель в целом приемлема для образовательной системы, но могут быть вызовы при её интеграции. Наиболее эффективные методы внедрения модели по мнению обучающихся: экологические проекты и исследования, интерактивные методы обучения, создание экологических сообществ, использование цифровых технологий, проведение экопросветительских мероприятий. Это подчеркивает важность практической направленности модели. Учитывая дополнительные предложения респондентов, выделим общие выводы и рекомендации:

- усилить практическую направленность – в качестве приоритетных методов внедрения выделяются проекты, исследования и интерактивные методы;
- расширить информационную поддержку – добавить цифровые технологии и медийное продвижение для повышения осведомленности;
- акцентировать внимание на формировании эко-мотивации – это ключевой элемент модели, по мнению респондентов;
- разработать стратегии внедрения в разные возрастные группы – так как восприятие модели может отличаться у студентов и преподавателей;

В связи с этим, нами были разработаны критерии и рекомендации по внедрению представленной модели в образовательный процесс. Результаты сведены в Таблице 1.

**Таблица 1 – Критерии и рекомендации по внедрению структурной модели в образовательный процесс**

Критерии	Рекомендации по реализации
Задействовать все каналы восприятия информации обучающихся (зрительный, слуховой, обонятельный анализаторы)	Через плакаты, наглядные рекламы, видеоролики, аудиокниги, подкасты, занятия вне аудитории, выходные лекции
Осуществление постоянного консультирования, особенно на начальном этапе мотивации	Создание экологических студенческих клубов или сообществ, создание приложений или форумов для общения и обмена мнениями, проведение эко лекций
Усиление цикличности процесса и его рефлекторного эффекта	Через механизм обратной связи (опросы, дневники, эко-челленджи), поощрение и позитивное подкрепление путем вручения сертификатов, бонусов или рейтингов, скидок и т.д.
Акцент внимания не через страх, а через успешность, здоровье и устойчивость мира	Через примеры успешных эко кампусов, долгосрочных проектов, проведение лекций с предпринимателями, которые интегрировали экологичность в бизнесе и менеджменте
Долгосрочная поддержка экологических компетенций	Менторская программа для выпускников, организация стажировок в экологически ответственных компаниях с возможным трудоустройством, цифровая платформа для фиксирования эко достижений

**Заключение.** В ходе проведенного исследования достигнута поставленная цель – построение и обоснование модели формирования экологических компетенций обучающихся на основе системного подхода. В результате решения поставленных задач были получены следующие выводы: изучение и анализ применения системного подхода в экологическом образовании подтвердили его эффективность в качестве методологической основы для формирования экологических компетенций. Системный подход обеспечивает целостность, структурность и непрерывность процесса развития «зеленых» навыков, интегрируя знания из разных дисциплин.

Разработана структурная модель формирования экологических компетенций, отражающая три взаимосвязанных уровня: когнитивный, эмоциональный и поведенческий. Модель демонстрирует переход от восприятия экологической информации к устойчивым поведенческим установкам и экологически ответственным действиям.

Проведенное анкетирование показало, что представленная модель логична и обладает высоким потенциалом внедрения в образовательную систему. Респонденты отметили необходимость усиления практической направленности обучения, расширения цифровой поддержки и акцента на формировании эко-мотивации. Сформированы критерии и рекомендации по внедрению модели в образовательный процесс. Рекомендации учитывают возрастные особенности обучающихся и могут быть адаптированы для различных образовательных программ.

Для успешной интеграции модели важно:

- усиливать практическую направленность через проекты и исследования, расширять цифровую поддержку (медиа, онлайн-курсы);
- разрабатывать адаптированные стратегии для разных возрастных групп;

– акцентировать внимание на эко-мотивации как ключевом элементе формирования компетенций.

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что применение системного подхода обеспечивает эффективность процесса формирования экологических компетенций и способствует развитию экологической культуры личности. Разработанная модель может быть использована в качестве теоретико-методологической и практической основы при проектировании образовательных программ, направленных на устойчивое развитие и формирование «зеленых» навыков у обучающихся. Ее внедрение будет способствовать становлению ответственного экологического поведения, что соответствует стратегическим приоритетам Казахстана в сфере экологического воспитания и инициативе «Таза Қазақстан».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Жұніс, Е. Қасым-Жомарт Токаев: «Цель – укрепить экономику и суверенитет». [Электронный ресурс] – URL: <https://www.akorda.kz/ru/kasym-zhomart-tokaev-cel-ukreplit-ekonomiku-i-suverenitet-20524> (дата обращения: 18.03.2025).
2. Fernando A.R., Tajan G.P. **Education for sustainable development (ESD) through participatory research (PR): A systematic review** [Text] / A.R. Fernando, G.P. Tajan // *Journal of Cleaner Production*. –2024. – Vol. 482. – P. 144-237. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144237>.
3. Магауова А.С., Жангужинова М.Е., Алжигитова А.Т., Атымтаева Б.Е. **Системный подход в педагогике** [Текст]: / А.С. Магауова, М.Е. Жангужинова, А.Т. Алжигитова, Б.Е. Атымтаева // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – 2014. – Вып. 5. – С. 123-126.
4. Лемехова Е.А. **Системный подход к формированию экологического мышления школьников и подготовка будущих учителей к организации этой работы** [Текст]: / Е.А. Лемехова // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8. – Вып. 27. – С. 342–349. DOI: <https://doi.org/10.24411/2309-4370-2019-12303>.
5. Длимбетова Г.К., Булатбаева К.Н., Дзятковская Е.Н., Бакирова К.Ш., Абенова С.У. **Экологизация деятельности вуза: учебно-методическое пособие для курсов повышения ППС** [Текст]: – учеб.-метод. пособие / Г.К. Длимбетова, К.Н. Булатбаева, Е.Н. Дзятковская, К.Ш. Бакирова, С.У. Абенова. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2022. – 120 с.
6. Tanjung A., Karmilia A., Mari N., Susetyo B., Matsumoto T. **Sustainability in education: Nurturing tomorrow's future teachers through waste separation and recycling intentions** [Text] / A. Tanjung, A. Karmilia, N. Mari, B. Susetyo, T. Matsumoto // *Multidisciplinary Science Journal*. – 2024. – Vol. 7. – Issue.2. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025143>.
7. Лисеев И.К. **Новые методологические ориентации в современной философии биологии** [Текст] / К.Н. Лисеев // Методология биологии: новые идеи. – М.: Эдиториал УРСС. – 2001. – С. 21–32.
8. Greco A., Morandotti M., Besana D., Mericco M., Pellini F. **University buildings as an opportunity for urban regeneration: sustainable and innovative teaching and research spaces** [Text]/ A.Greco, M. Morandotti, D. Besana, M.Mericco, F. Pellini // *Scientific Society of Architectural Engineering: Proceedings of the 11th International Conference of Ar.Tec.* – Cham: Springer, 2024. – P. 378-393. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71855-7\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71855-7_24).
9. Dlimbetova G. K., Kurmanbayev R., Akimish D., Toktaganova G., Zharmenova B. **The effectiveness of socio-economic mechanism in environmental education of young people in Kazakhstan** [Text] / G. K. Dlimbetova, R. Kurmanbayev, D. Akimish, G. Toktaganova, B. Zharmenova // *Economic Annals-XXI*. – 2023. – Vol. 203. – Issue. 5-6. – P. 49-59.
10. Mutohhari F., Sudira P., Isnantyo F. D., Majid N. W. **Generic green skills: maturity level of vocational education teachers and students in Indonesia** [Text] / F. Mutohhari, P. Sudira, F. D. Isnantyo, N. W. Majid // *International Journal of Evaluation and Research in Education*. – 2024. – Vol. 14. – Issue. 1. – P. 179-187. DOI: <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.29191>.
11. Концепция экообразования. [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000910> (дата обращения: 18.03.2025).

#### REFERENCES:

1. Zhunis E. Kasym-Zhomart Tokayev: «Cel – ukrepit' e'konomiku i suverenitet» [Kassym-Jomart Tokayev: The goal is to strengthen the economy and sovereignty]. Available at: <https://www.akorda.kz/ru/kasym-zhomart-tokaev-cel-ukreplit-ekonomiku-i-suverenitet-20524> (accessed 3 March 2025). (In Russian)
2. Fernando A.R., Tajan G.P. **Education for sustainable development (ESD) through participatory research (PR): A systematic review**. *Journal of Cleaner Production*, 2024, vol. 482, pp. 144-237. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144237>.

3. Magauova A.S., Zhanguzhinova M.E., Alzhigitova A.T., Atymtaeva B.E. *Sistemnyj podhod v pedagogike* [Systemic approach in pedagogy]. Eurasian Union of Scientists, 2014, no. 5, pp. 123-126. (In Russian)
4. Lamekhova E.A. *Sistemnyj podhod k formirovaniyu e'kologicheskogo my'shleniya shkol'nikov i podgotovka budushhih uchitelej k organizacii etoj raboty* [Systemic approach to the formation of ecological thinking in schoolchildren and the training of future teachers for organizing this work]. Samara Scientific Bulletin, 2019, no.27, pp. 342-349. <https://doi.org/10.24411/2309-4370-2019-12303>. (In Russian)
5. Dlimbetova G.K., Bulatbaeva K.N., Dzyatkovskaya E.N., Bakirova K.Sh., Abenova S.U. *E'kologizaciya deyatel'nosti vuza: uchebno-metodicheskoe posobie dlya kursov povy'sheniya PPS* [Greening of university activities: a training manual for advanced training courses for teaching staff]. Almaty, KazNPU im. Abaya, 2022, 120 p. (In Russian)
6. Tanjung A., Karmilia A., Mari N., Susetyo B., Matsumoto T. *Sustainability in education: Nurturing tomorrow's future teachers through waste separation and recycling intentions*. Multidisciplinary Science Journal. 2024, vol. 7, iss. 2, art. e2025143 <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025143>.
7. Liseev I.K. *Novy'e metodologicheskie orientacii v sovremennoj filosofii biologii* [New methodological orientations in modern philosophy of biology]. Metodologiya biologii: novy'e idei, Moscow, Editorial URSS, 2001, pp. 21-32. (In Russian)
8. Greco A., Morandotti M., Besana D., Mericco M., Pelini F. *University buildings as an opportunity for urban regeneration: Sustainable and innovative teaching and research spaces*. Scientific Society of Architectural Engineering: Proceedings of the 11th International Conference of Ar.Tec., Cham, Springer, 2024, pp. 378-393. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71855-7\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71855-7_24).
9. Dlimbetova G.K., Kurmanbayev R., Akimish D., Toktaganova G., Zharmenova B. *The effectiveness of socio-economic mechanism in environmental education of young people in Kazakhstan*. Economic Annals-XXI, 2023, vol. 203, pp. 49–59.
10. Mutohhari F., Sudira P., Isnantyo F.D., Majid N.W.A. *Generic green skills: maturity level of vocational education teachers and students in Indonesia*. International Journal of Evaluation and Research in Education, 2024. vol. 14, no. 1, pp. 179-187. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.29191>.
11. Концепция е'кообразования [Concept of environmental education]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000910> (accessed 18 March 2025). (In Russian)

#### Сведения об авторах:

Абильтаева Айнур Асхатовна\* – докторант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, сеньор-лектор Академии физической культуры и массового спорта, Республика Казахстан, 010000 г. Астана, ул. Янушкевича, 6, тел.: +77057940016, e-mail: abiltaeva.ainur@list.ru.

Длимбетова Гайни Карекеевна – доктор педагогических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010000 г. Астана, ул. Янушкевича, 6; тел.: +7(7172)709500, e-mail: gainid@mail.ru.

Петров Богдан Сергеевич – докторант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, сеньор-лектор, Astana IT University, Республика Казахстан, 010000 г. Астана, Янушкевича, 6; тел.: +77172709500; e-mail: kdmnkzu@mail.ru.

Әбілтаева Айнұр Асхатқызы\* – докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия үлттыхық университеті, Дене шынықтыру және бүқаралық спорт академиясының сеньор-лекторы, Қазақстан Республикасы, 010000 Астана қ., Янушкевич көш., 6, тел.: +77057940016, e-mail: abiltaeva.ainur@list.ru.

Длимбетова Гайни Қарекеевна – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия үлттыхық университеті, Қазақстан Республикасы, 010000 Астана қ., Янушкевич көш., 6, тел.: +7(7172)709500, e-mail: gainid@mail.ru.

Петров Богдан Сергеевич – докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия үлттыхық университеті, Astana IT University сеньор-лекторы, Қазақстан Республикасы, 010000 Астана қ., Янушкевич көш., 6; тел.: +77172709500, e-mail: kdmnkzu@mail.ru.

Abiltayeva Ainur Askhatovna\* – PhD student, Senior Lecturer of the Academy of Physical Education and Mass Sports, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 6, Yanushkevich Str., tel.: +77057940016, e-mail: abiltaeva.ainur@list.ru.

Dlimbetova Gaini Karekeyevna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 6 Yanushkevich Str., tel.: +77172709500, e-mail: gainid@mail.ru.

Petrov Bogdan Sergeyevich – PhD student, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Senior Lecturer of the Astana IT University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 6 Yanushkevich Str., tel.: +7(7172)709500, e-mail: kdmnkzu@mail.ru.