

Оригинальная статья / Original article

УДК 372

DOI: 10.18470/1992-1098-2023-1-140-156

# Национально-региональный опыт реализации экологического образования для устойчивого развития и сохранения природно-культурного наследия региона

Георгий Г. Недюрмагомедов<sup>1</sup>, Загир В. Атаев<sup>1,2,3</sup><sup>1</sup>Дагестанский государственный педагогический университет, Махачкала, Россия<sup>2</sup>Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Махачкала, Россия<sup>3</sup>Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук, Нальчик, Россия

## Контактное лицо

Загир В. Атаев, кандидат географических наук, профессор кафедры географии и методики преподавания, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии, начальник управления научных исследований, Дагестанский государственный педагогический университет; 367000 Россия, г. Махачкала, ул. Магомеда Ярагского, 57.

Тел. +7928-961-10-97

Email [zagir05@mail.ru](mailto:zagir05@mail.ru)ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7731-5594>

## Формат цитирования

Недюрмагомедов Г.Г., Атаев З.В. Национально-региональный опыт реализации экологического образования для устойчивого развития и сохранения природно-культурного наследия региона // Юг России: экология, развитие. 2023. Т.18, N 1. С. 140-156. DOI: 10.18470/1992-1098-2023-1-140-156

Получена 10 января 2023 г.

Прошла рецензирование 23 января 2023 г.

Принята 27 января 2023 г.

## Резюме

**Цель.** Целью статьи является выявления эффективных условий развития экологической культуры в дагестанской школе в интересах устойчивого развития региона.

**Материал и методы.** Для достижения поставленной цели использовались адекватные методы с учетом специфики каждого этапа работы: анализ научной литературы (психолого-педагогической, методической и экологической), нормативных и программно-методических документов по проблеме; наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование, изучение педагогического опыта и методы математической обработки результатов эксперимента ( $\chi^2$ -критерий).

**Результаты.** Развитие глобального экологического кризиса поставило перед обществом задачу выживания и обеспечения существования человечества в контексте концепции «устойчивого развития человечества», рассматриваемой как развитие, удовлетворяющее потребности настоящего времени и не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Это позволяет констатировать актуальность внедрения в школу эффективных моделей экологического образования для устойчивого развития (однопредметной, многопредметной и смешанной). Результаты исследования показывают эффективность различных видов экологизации (предметная, межпредметная и метапредметная) и «смешанной модели». Было разработано учебное пособие по региональной экологии (Экология Дагестана), с учетом специфики законов функционирования экосистем планеты и региона. С включением в «смешанную модель» региональной экологии школьное экологическое образование в интересах устойчивого развития получило свою завершенность.

**Выводы.** Экологическое образование в интересах устойчивого развития и сохранения природно-культурного наследия региона эффективно при экологизации школьных дисциплин и использовании «смешанной модели», и включении в их содержание национально-регионального компонента.

## Ключевые слова

Глобальный экологический кризис, экологическое образование, образование в интересах устойчивого развития, экологическое образование для устойчивого развития региона.

# National and regional experience in the implementation of environmental education for sustainable development and preservation of regional natural and cultural heritage

Georgy G. Nedurmagomedov<sup>1</sup> and Zagir V. Ataev<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>Dagestan Federal Research Centre, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

<sup>3</sup>Kabardino-Balkar Scientific Centre, Russian Academy of Sciences, Nalchik, Russia

## Principal contact

Zagir V. Ataev, PhD (Geography), Professor, Department of Geography and Teaching Methods, Director, Research Institute of Biogeography and Landscape Ecology, Head of Scientific Research Department, Dagestan State Pedagogical University; 57 Magomed Yaragky St, Makhachkala, Russia 367000.

Tel. +7 928-961-10-97

Email [zagir05@mail.ru](mailto:zagir05@mail.ru)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7731-5594>

## How to cite this article

Nedurmagomedov G.G., Ataev Z.V. National and regional experience in the implementation of environmental education for sustainable development and preservation of regional natural and cultural heritage. *South of Russia: ecology, development*. 2023, vol. 18, no. 1, pp. 140-156. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2023-1-140-156

Received 10 January 2023

Revised 23 January 2023

Accepted 27 January 2023

## Abstract

**Aim.** The article is to identify effective conditions for the development of ecological culture in Dagestan schools in the interests of sustainable regional development.

**Material and Methods.** To achieve this goal, adequate methods were used, taking into account the specifics of each stage of the work: analysis of scientific literature (psychological-pedagogical, methodological and environmental), regulatory and programme-methodical documents about the problem; observation, pedagogical experiment, testing, study of pedagogical experience and methods of mathematical processing of experimental results ( $\chi^2$ -criterion).

**Results.** The development of the global environmental crisis has set before society the task of survival and ensuring the existence of mankind, in the context of the concept of “sustainable development of mankind”, considered as development that meets the needs of the present and does not jeopardize the ability of future generations to meet their needs. This allows us to state the relevance of introducing effective models of environmental education for sustainable development (one-subject, multi-subject and mixed) into school curricula. The results of the study show the effectiveness of various types of ecologisation (subject, inter-subject and meta-subject) and the “mixed model”. A textbook on regional ecology (Ecology of Dagestan) was developed, taking into account the specifics of the laws of functioning of the ecosystems of the planet and the region. With the inclusion of regional ecology in the “mixed model”, school environmental education for sustainable development has been completed.

**Conclusions.** Environmental education in the interests of sustainable development and preservation of the natural and cultural heritage of the region is effective in the greening of school disciplines and the use of a “mixed model”, and the inclusion of a national and regional component in their content.

## Key Words

Global environmental crisis, environmental education, education for sustainable development, environmental education for the sustainable development of the region, Dagestan.

*«Экологическими знаниями, подобно арифметике, должны обладать все, независимо от специальности и характера работы, места обитания и цвета кожи».*

*Н.Н. Моисеев*

## ВВЕДЕНИЕ

Резкое обострение взаимоотношений общества и природы на рубеже XX–XXI вв. привело человечество на грань очередной в истории цивилизации экологической катастрофы. Усиленно стал развиваться «глобальный (планетарный) экологический кризис», под которым понимается объективное нарушение взаимодействия «человек – природа», выразившееся в антропогенной нагрузке на биосферу, экспоненциальном росте населения планеты, истощении природных ресурсов, нарушении равновесия в природной среде и разрушении биосферы. Все причины кризиса носят необратимый характер (Н.Н. Моисеев отмечал: «...борьба за выживание на планете грозит глобальной катастрофой. Обостряющаяся борьба за ресурсы при современном росте технического и военного могущества цивилизаций может иметь финалом исчезновение человека с лица Земли») [1].

В условиях развития «глобального экологического кризиса» и глобализации экологических проблем для обеспечения выживания человечества необходимы кардинальные решения, в том числе и в области образования. Экологическое благополучие сильно зависит от социальной сбалансированности и стабильности, поэтому глобальные экологические проблемы стали рассматривать под таким ракурсом с 1980-х гг., в контексте возникшей парадигмы «устойчивого развития человечества».

Определение «устойчивое развитие» было предложено в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» (известного как «Доклад Гру Харлем Брундтланд»), посвященном обоснованию необходимости перехода к устойчивому развитию, где «устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [2].

В этом докладе сформулирована основная цель необходимости перехода к «устойчивому развитию» – выживание и обеспечение существования человечества на будущее неопределенно долгие времена. Особое место в проблематике устойчивого развития занимают вопросы региональной устойчивости. Устойчивое развитие региона должно быть нацелено на достижение высокого качества жизни его населения (при позитивной динамике комплекса показателей), в пределах порога безопасности при колебаниях внешних и внутренних воздействий (политического, культурно-образовательного, экономического, техногенного, природно-климатического и др. характера), грозящих падением качества жизни и гибелью населения.

Устойчивое развитие стало вызовом для всех стран, поскольку продемонстрировало необходимость формирования новой экономической системы, ключевой чертой которой должен стать учет экологического фактора в связи с повсеместным истощением ресурсного потенциала планеты, загрязнением окружающей среды и разрушением биосферы.

Переход к устойчивому развитию требует радикальных перемен в человеческой цивилизации. Согласно Концепции и целям устойчивого развития (принятым мировым сообществом), к 2030 г. нужно «обеспечить, чтобы все обучающиеся приобретали знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, посредством обучения по вопросам устойчивого развития и устойчивого образа жизни...» [3].

Основой образования для устойчивого развития (во всех странах мира) является «экологическое образование», цель которого – формирование и развитие «экологической культуры», опыта практических действий в интересах устойчивого развития местного сообщества (региона), опирающихся на современную научную картину мира и ценности экологически устойчивого развития.

Проблемы экологического образования для устойчивого развития все еще не получили адекватной поддержки со стороны властных структур, образования и науки; в сложившейся системе экологического образования наблюдается несоответствие заявленных целей и планируемых результатов с реальными [4–6].

«Экологическое образование в интересах устойчивого развития» – это направление (наряду с экономическим и социальным) в интересах устойчивого развития, которое отражает внедрение идей устойчивого развития в содержание школьного экологического образования [7].

В контексте реализации новых Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения (2021) [8], «концепция формирования экологической культуры» предполагает рассмотрение ключевых идей, положений и принципов ее эффективной реализации, а также критерии и индикаторы оценки ее результативности. Ученые связывают педагогическое осмысление концепции формирования экологической культуры с феноменом культуры устойчивого развития.

«Экологическое образование для устойчивого развития» должно стать основным фактором в достижении сбалансированного развития цивилизации, потому требуется его совершенствование и поиск эффективных условий его реализации на практике. Без экологизации человеческой деятельности, системы образования (в том числе и школьного), без становления современной экологической культуры личности и общества невозможно противостоять глобальным экологическим изменениям, реализовать концепцию устойчивого развития.

Анализ трудов специалистов [9–15] свидетельствует о том, что в школьном экологическом образовании действуют региональные педагогические системы, эффективные в местных условиях, в то же время вопросы того, какой должна быть непосредственная организация, структура и содержание экологического образования школьников в данном регионе и какова его педагогическая роль в решении задач устойчивого развития региона, требуют дальнейшего изучения.

Развитие человеческой цивилизации сопровождалось региональными и глобальными экологическими кризисами антропогенного происхождения. В XXI веке, «глобальный (планетарный) экологический кризис» стал объективной реальностью, он интенсивно развивается, проявляясь в разрушении биосферы, ухудшении качества жизни и в спровоцированных им военных конфликтах [16–20].

А.В. Гагарин отмечает, что *глобальный экологический кризис* – это «глобальные, часто необратимые изменения окружающей среды (изменения климата, суши, океана, потеря биоразнообразия и др.), происходящие вследствие бесконтрольного прагматического (пользовательского) отношения человека к природе» [21]. «Впервые в истории физическое выживание человеческого рода, – отмечал Э. Фромм, – зависит от радикального изменения человеческого сердца» [22]. Уникальность современного «планетарного экологического кризиса» в том, что он касается существования человека как биосоциального существа.

К середине XX века тема устойчивого развития социально-экономических систем разного уровня стала самой актуальной, вытекающей из осмысления взаимосвязи экономического развития и деградации окружающей природной среды.

В 1970-е годы стала формироваться «Концепция устойчивого развития», как вызов на глобальные экологические проблемы, она нашла отражение и в работах членов «Римского клуба» (созданного в 1968 г. под руководством А. Печчеи) [23].

«Концепция устойчивого развития» была принята на Конференции ООН по развитию и окружающей среде в г. Рио-де-Жанейро в 1992 году (ее еще именуют «всемирной моделью будущего цивилизации»), а термин «устойчивое развитие» (с англ. яз. – «*sustainable development*») широкое распространение получил с 1987 года, когда в Копенгагене был опубликован доклад Всемирной комиссии ООН по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее», известный также по имени ее председателя Г.Х. Брундтланд, и в котором было сформулировано определение устойчивого развития в его распространенной трактовке [24].

В основе концепции лежит «теория роста» Я. Тинбергена, в которой в качестве внутренних пределов развития рассматривались рациональные потребности человека, а внешние пределы определялись емкостью биосферы [25].

В современном понимании основным звеном в обеспечении устойчивого развития выступает региональный уровень, поскольку детерминирующее воздействие имеет разнонаправленный вектор: с одной стороны, обеспечивает сбалансированность систем более высокого порядка (мировой), с другой стороны, способствует сбалансированности составляющих его подсистем [26].

Специалисты ООН считают, что принятие обществом идей устойчивого развития еще возможно – через систему образования (в том числе и школьного), которое может изменить массовое сознание людей, ориентируя их на сохранение природных и культурных ценностей. В «Европейской стратегии образования в интересах устойчивого развития» (ОУР) отмечается, что образование и устойчивое развитие – два процесса, направленные в будущее и призванные обеспечить

качественную жизнь нынешним и будущим поколениям [27].

Во второй половине XX века «природоохранное образование» эволюционировало в «экологическое», фундамент которого заложил Патрик Геддес (которого называют «отцом экологического образования») [28], затем – в «образование в области глобальных проблем человечества», и наконец – «экологическое образование в области устойчивого развития» [29]. Эволюция «экологического образования» в «экологическое образование для устойчивого развития» отражает содержание нового витка развития человеческого общества, направленного на создание условий для преодоления «глобального экологического кризиса».

Образование в интересах устойчивого развития позволяет понять характер и масштаб проблем в области устойчивого развития; сформировать критический, нестандартный и творческий подход, необходимый для поиска новых, более эффективных решений общемировых проблем; понять суть тех мощных факторов, которые определяют неустойчивый образ жизни; и поможет людям выработать уверенность в себе, организационные навыки и оптимизм, который позволит им действовать по отдельности и коллективно во благо интересов устойчивого будущего [30].

Суть стратегии образования в интересах устойчивого развития (Education for Sustainable Development, ESD) состоит в том, чтобы «перейти от простой передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном обществе, к готовности действовать и жить в быстро меняющихся условиях, участвовать в планировании социального развития, учиться предвидеть последствия предпринимаемых действий, в том числе и возможные последствия в сфере устойчивости природных экосистем и социальных структур». Как отмечается в Стратегии: «Образование выступает одной из предпосылок для достижения устойчивого развития...» [31], что предполагает переход от традиционного обучения к экологически ориентированной «модели», в основе которой должны лежать широкие междисциплинарные знания, базирующиеся на комплексном подходе к развитию общества, экономики и окружающей среды.

Понятие «Образование в интересах устойчивого развития» рассматривается в рамках ООН в качестве концептуального подхода, включающего такие совокупные компоненты, как:

- образование, дающее возможность приобрести навыки, способность действовать, представления и знания, необходимые для обеспечения устойчивого развития;

- образование на всех уровнях и во всех общественных ячейках (школа, ВУЗ и т.д.);

- образование с целью формирования социально ответственных граждан и укрепления демократии, при которой отдельные граждане и их объединения пользуются своими правами, выполняя при этом и свои гражданские обязанности;

- образование, содействующее получению знаний в течение всей жизни;

- образование, направленное на гармоничное развитие личности [32].

Специалисты отмечают [33–37], что «экологическое образование» и «образование в интересах

устойчивого развития» – это не одно и то же. В современной отечественной системе образования экологическое образование включает «образование для устойчивого развития», которое все еще находится в зачаточном состоянии, и реализуется в общеобразовательных учреждениях фрагментировано, и опирается на различные естественнонаучные и гуманитарные учебные дисциплины (но в основном на биологию, экологию, химию и географию).

Роль «экологического образования» станет усиливаться в системе школьного образования по мере того, как последняя будет превращаться в систему «образования для устойчивого развития», будет реализован опережающий механизм развертывания образовательного процесса (т.е. включение в содержание образования проблем будущего). Опережающее образование принципиально нацелено на будущее.

Целью экологического образования является непрерывное личностное развитие личности (формирование ее «экологической культуры»), помогающее ей понять свои потенциальные возможности, сформировать способности (компетенции) разрешать жизненные и иные непредвиденные ситуации, обеспечивающие повышение качества жизни, необходимые для достижения гармонии между результатами обучения учащихся и требованиями устойчивого развития [38–41].

Первопроходцами в области разработки проблем формирования экологической культуры были известные мыслители и ученые – Т. Мальтус, Б. Коммонер, Ле Шательер-Браун и др. [42–44].

Отличие экологической культуры от культуры в широком смысле заключается в том, что экологическая культура – это способ согласованного социоприродного развития (в то время как культура вообще является способом социального развития личности). Н.Ф. Реймерс рассматривал экологическую культуру как «этап и составную часть развития общемировой культуры, характеризующиеся острым, глубоким и всеобщим осознанием насущной важности экологических проблем в жизни будущего развития человечества» [45].

И.Д. Зверев отмечает, что экологическая культура как цель экологического образования включает четыре качественные характеристики, это: обогащение положительного научного и практического опыта взаимодействия личности с социоприродной средой; формирование ее ответственного отношения к природе, к материальным, социальным и духовным ценностям, осознание и утверждение приоритета всех форм жизни как условия существования человека; обеспечение всестороннего развития личности, ее склонностей и творческих способностей; обеспечение благополучия здоровья в условиях оптимизации системы «природа – человек» [46].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выявления эффективных направлений реализации целей экологического образования нами использовались теоретический анализ научной литературы по исследуемой проблеме, изучение программно-методических документов по школьному экологическому образованию, наблюдение, педагогический эксперимент, методы математической обработки результатов эксперимента и др. [47–53].

Методологическим основанием статьи служили подходы развития теории образования – культурологический подход [54–56], теория интеграции в образовании, представления о трансдисциплинарности (трансграничности) источников отбора содержания [57] и транспредметности «сквозного» содержания [58].

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Важнейшей нерешенной проблемой экологического образования школьников является теоретическое и методологическое обоснование аксиологической основы экологического образования («экологическая культура» человеческой цивилизации и отдельной личности).

В этой связи отметим, что мы понимаем под целью «экологического образования в интересах устойчивого развития» школьников формирование «экологической культуры» личности, как части общей культуры, как наследуемые и непрерывно формируемые знания и совокупность опыта взаимодействия людей с природной средой и как фундаментальной основы устойчивого развития [59–61].

Опираясь на подход Суравегиной И.Т., рассматривающей экологическую культуру как динамическое единство экологических знаний, положительного отношения к ним и реальной деятельности человека в окружающей природе; как сложную черту личности, включающую: понимание человеком ценностей правильного поведения в природной среде, осознание природы как национального общественного достояния и умения предвидеть последствия различных воздействий на нее, способность действовать в природе сообразно ее законам [62], Недюрмагомедов Г.Г. в структуре экологической культуры школьников выделяет взаимосвязанные *компоненты*: когнитивный, эмоционально-эстетический, ценностно-смысловой и деятельностный.

Выделенные компоненты свидетельствуют о том, что экологическая культура является интегративным качеством и важнейшим свойством личности, отражающим ее психологическую, теоретическую и практическую готовность ответственно относиться к окружающей среде, а их сочетание определяет условия ее формирования [63].

В процессе экспериментальной работы были определены критерии сформированности компонентов экологической культуры (табл. 1).

Работы ученых, посвященные изучению специфики и особенностям организации учебного процесса в целом, и экологического образования в частности (в том числе и в школах Северного Кавказа), свидетельствуют о его многоаспектности и многоплановости.

Нынешний этап функционирования экологического образования в интересах устойчивого развития характеризуют: аморфность целей и состава содержания школьного экологического образования на разных возрастных этапах в целом и на этапе обучения «экологии» в частности; низкий уровень экологизации дисциплин естественнонаучного и гуманитарного циклов; неопределенность роли отдельных составляющих элементов социального опыта в обучении экологии; недостаточность сведений по дидактическому обоснованию и построению учебного процесса по экологии, в том числе региональной [64–68].

**Таблица 1.** Критерии сформированности компонентов экологической культуры школьников**Table 1.** Criteria for the formation of the components of ecological culture of schoolchildren

<b>Компоненты экологической культуры школьников</b> Components of ecological culture of schoolchildren	<b>Критерии экологической культуры школьников</b> Criteria of ecological culture of schoolchildren
<b>1. Эмоционально-эстетический компонент</b> 1. Emotional-aesthetic component	<ul style="list-style-type: none"> <li>– положительное эмоциональное отношение к изучению и общению (эмоциональная отзывчивость – умение переживать, анализировать) с природой, умение ценить (и оценивать) красоту явлений природы</li> <li>– психические механизмы (волевые и эмоциональные проявления), направленные на активность личности в эстетических взаимоотношениях с природой</li> <li>– positive emotional attitude to study and communication (emotional responsiveness the ability to experience and analyse) nature and the ability to appreciate (and evaluate) the beauty of natural phenomena</li> <li>– mental mechanisms (volitional and emotional manifestations) aimed at the activity of the individual in aesthetic relationships with nature</li> </ul>
<b>2. Ценностно-смысловой компонент</b> 2. Value-semantic component	<ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к познанию нового, необычного и ценного в природе</li> <li>– наличие развитой рефлексии отношения к природе</li> <li>– доминирующие мотивы, смыслообразующие мотивы, благодаря которым происходит осознание значимости экологической деятельности (учащийся может ответить на вопрос «зачем?», т.е. определить личностный смысл и необходимость осуществления действий, связанных с постановкой цели и задач школьного экологического образования)</li> <li>– desire for knowledge of the new, unusual and valuable in nature</li> <li>– presence of a developed reflection of the attitude to nature</li> <li>– dominant motives and meaning-forming motives, through which there is an awareness of the importance of environmental activities (the student can answer the question “why?”, i.e. determine the personal meaning and the need for actions related to setting the goals and objectives of school environmental education)</li> </ul>
<b>3. Когнитивный компонент</b> 3. Cognitive component	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знания об отдельных предметах и явлениях природы, осознанных представлений об их взаимосвязях и взаимозависимостях</li> <li>– знаний основ общей и социальной экологии</li> <li>– knowledge about individual objects and phenomena of nature and conscious ideas about their relationships and interdependencies</li> <li>– knowledge of the basics of general and social ecology</li> </ul>
<b>4. Деятельностный компонент</b> 4. Activity component	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность участвовать в решении экологических проблем (в том числе местных)</li> <li>– экологическая деятельность; умение применять экологические знания в практической экодеятельности (наблюдение, определение, исследование и т.д.)</li> <li>– система умений и навыков, необходимых для осуществления практико-ориентированной экологической деятельности</li> <li>– умение прогнозировать результаты явлений природы и экологической деятельности</li> <li>– willingness to participate in solving environmental problems (including local ones)</li> <li>– environmental activities; the ability to apply environmental knowledge in practical environmental activities (observation, identification, research, etc.)</li> <li>– a system of skills and abilities necessary for the implementation of practice-oriented environmental activities</li> <li>– the ability to predict the results of natural phenomena and environmental activities</li> </ul>

Формирование экологической культуры школьников тесно связано с региональной ситуацией, которая позволяет обеспечить этому процессу конкретность, целенаправленность и предметность (т.е. регионализация в школьном экологическом образовании является сегодня объективной потребностью). Природно-климатические, биологические, географические, историко-культурные и социально-экономические особенности регионов определяют специфику регионального компонента содержания школьного образования. И.Т. Суравегина отмечает, что дисциплины «регионального уровня» должны обеспечивать лучшее «...усвоение концепций классической, глобальной и социальной экологии». Недостаточность роли регионального компонента в школьном экологическом образовании снижает его

эффективность: «преподавание экологии по федеральным программам оказывается... оторванным от реальной экологической ситуации той местности, в которой живут и учатся, а в будущем будут работать школьники. В результате овладение научными знаниями и практическими умениями не учитывает естественной связи учебного содержания с экологической реальностью, не позволяет воспринимать экологические проблемы региона своего проживания как лично значимые».

Включение в систему школьного образования Дагестана региональной дисциплины «Экология Дагестана» обуславливает необходимость определения ее положения в возрастной периодике и ее содержания. Предполагалось введение предмета в региональный компонент учебного плана в 5-х и 9-х

классах, затем (в большинстве школ) в учебных планах (федеральных, а позже – и региональных), стали указывать 9–10 классы. В практике дагестанских школ предмет «переведен» из 7/8-х в 9/10-е классы. В работах специалистов отмечается большая эффективность обучения учащихся старшего звена, так как к 9/10 классу учащиеся уже имеют базовые знания по основным биологическим дисциплинам, поэтому именно в 9/10-х классах «Экология» может и должна быть базовым предметом экологического образования учащихся общеобразовательной школы. Однако в школах образовательный потенциал дисциплины «Экология» реализуется слабо, что обусловлено причинами: дисциплина «Экология» в дагестанской школе не подкреплена региональными учебными пособиями для учащихся; уровень теоретико-методологического и научно-методического обоснования обучения «региональной экологии» недостаточен; отсутствует научно-методический комментарий процессуальной стороны учебной деятельности, моделируемой в том числе и на основе учебно-методических материалов; содержание как федеральной, так и региональной дисциплины «Экология» научно не определено, поэтому используются педагогические технологии, не достигающие целей, поставленных «теорией экологического образования школьников».

Школьная практика сталкивается сегодня с парадоксальной ситуацией: идей, технологий, методов, условий, предлагаемых исследователями в многочисленных диссертациях и монографиях по проблемам экологического образования учащихся разных возрастных групп много, а их эффективность очень низкая. Учителя общеобразовательных школ, где в учебный план включена «Экология», используют традиционные технологии, рекомендованные для изучения «Биологии» или других естественнонаучных дисциплин, без учета специфики «Экологии», что снижает эффективность, как процесса обучения дисциплины «экология», так и экологического образования школьников в целом. Школьное экологическое образование в интересах устойчивого развития не имеет завершенности без базовой дисциплины, нет также и эффективной методики обучения «Экологии» (в том числе и регионального курса). Указанное противоречие в дагестанских школах было впервые частично решено в 2014 г., когда был разработан школьный региональный курс «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)» (учебное пособие для 9/10-х классов, разработанное Г.Г. Недюрмагомедовым и И.А. Багировой) [69].

Региональная дисциплина «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)» синтетичен и междисциплинарен, так как включает не только научный, но и культурно-исторический подход, что определяет ряд особенностей его преподавания (содержание курса базируется не только на научных основах «экологии», но и на эмоционально-ценностном отношении к миру; «территориальный подход» к учебному материалу сочетается с временным, диахроническим).

При разработке дисциплины авторы столкнулись с проблемами: в традиционных школьных курсах «Экологии» не определены требования к подготовке учащихся основной школы по изучению «экологии региона»; не предполагается изучение региона (Западного Прикаспия) как целостности

особого рода, – это связано с тем, что не сложилось единого представления об уровне усвоения знаний об экологических особенностях региона; фрагменты экологических знаний сообщаются бессистемно; не разработана программа изучения экологических особенностей региона в аспектах классической и социальной экологии, а также «экологии человека»; мало средств обучения, отражающих экологическую региональную специфику экосистем, этнокультурные традиции взаимодействия с окружающей средой, региональные экологические проблемы и т.д. Необходимость учебного пособия по экологии региона определяется еще и тем, что, хотя законы функционирования различных экосистем одинаковы, экосистемы различных регионов (а также его частей) специфичны.

Структуру учебной дисциплины «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)» определяют содержательные линии:

– основы общей экологии: «организм и среда»; «экология популяций»; «экология сообществ»; «экосистемы»;

– социально-прикладные аспекты экологии: «место и роль человека в окружающей среде»; «окружающая среда и здоровье человека»; «экологические основы охраны природы».

«Фундамент» наполнения естественнонаучной учебной дисциплины «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)» составляют основы базовых наук – «Биология» и «Экология». В целом, содержание обучения «региональной экологии» должно обеспечить достижение экологической и природоохранной компетентности, то есть такого уровня образованности школьников, который характеризуется способностью решать типовые экологические задачи (нормативные для учащихся 9/10-х классов) на основе использования ими социального и их собственного опыта.

Курс «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)» [70] включает 9 глав:

– Предмет и задачи «Экологии Дагестана (Западного Прикаспия)»;

– Факторы окружающей среды. Среда обитания;

– Экологические условия Западного Прикаспия;

– Экология почв;

– Экология флоры Западного Прикаспия;

– Экология фауны Западного Прикаспия;

– Прикладная экология;

– Охрана природы Западного Прикаспия;

– Экологическое образование.

Изучение «региональной экологии» будет эффективным, если процесс обучения будет реализован в соответствующей модели обучения.

Анализ возможных моделей изучения «региональной экологии», предложенных школам Дагестана, Калмыкии и Ставропольского края (в 2008–2020 гг.) показывает, что учителями-биологами приоритетными называются: «экологические знания, присутствующие во всех предметах» (≈ 40%), что соответствует *многопредметному подходу* к организации школьного экологического образования, предполагающего включение экологического материала в содержание различных школьных дисциплин, и введение «отдельного интегративного курса экологии» (≈ 40%), предполагающее наряду с *экологизацией содержания* учебных предметов введение интегративного курса экологии,

обобщающего и систематизирующего знания, полученные учащимися в других предметах – данный подход характеризует «смешанную модель» школьного экологического образования. Учебный материал, обеспечивающий достижение базового, академического и профориентированного уровня экологического образования в интересах устойчивого развития, может включаться в обязательный компонент учебного плана школы несколькими путями. В педагогической литературе последних лет [71; 72] это выражали понятием «модели экологического образования», представляющие собой общие схемы экологического образования в учебных заведениях.

Одна из первых попыток разработки модели экологического образования (в том числе в интересах устойчивого развития) была предпринята в Западной Европе в середине 1970-х годов – это «трех-аспектная модель», предложенная в 1974 году «Советом школ Великобритании» [73], компонентами которой являются образование об окружающей среде, для окружающей среды и посредством окружающей среды.

С. Стерлинг и Дж. Купер [74] предложили модели, способствующие дальнейшему совершенствованию процесса экологического образования: первая – «линейная модель», предполагающая, что ученик проходит все этапы экологического образования в строгом порядке один за другим («информированность → знание → навыки → нравственные ценности → деятельность»); вторая – все элементы взаимосвязаны и усиливают друг друга.

К XXI веку зарубежными и отечественными специалистами было разработано множество моделей экологического образования школьников.

В настоящее время особое значение приобретает поиск и внедрение в образовательный процесс школы современных (опережающих) моделей «экологического образования для устойчивого развития», отвечающих требованиям новых школьных ФГОС (2021) [75]. Реализация содержания школьного экологического образования в интересах устойчивого развития (направленного на формирование экологической культуры), сегодня возможна на основе трех моделей – однопредметной, многопредметной и смешанной, из которых первые две основываются на знаниевой парадигме, а третья – на культуросообразной.

«Однопредметная модель» (рекомендована «Всемирной хартией охраны природы») базируется на изучении «экологии» как самостоятельной школьной дисциплины, включенной в учебный план школы. Предполагается, что «экологию» (соответствующего уровня сложности) будут изучать на каждом уровне школьного образования. Данная модель в условиях многочисленных проблем, с которыми сталкиваются дагестанские школы, оказалась малоэффективной, хотя и широко используется в современной школе (содержание экологии, на которую выделяется один час в неделю, – слишком сложное, и одна естественнонаучная дисциплина решить все задачи экологического образования в интересах устойчивого развития, том числе и формирование экологической культуры – не может).

«Многопредметная модель» (часто реализовывается в городских школах) предполагает экологизацию содержания традиционных дисциплин естественнонаучного (биология, химия, физика, общая

экология, география и др.) и общественно-гуманитарного направления. Экологизация – это процесс проникновения экологического подхода и экологических принципов (принципов (законов) минимума, толерантности, биоразнообразия и др.) в образовательный процесс школы. Экологизация в школьном образовании – объективно идущий процесс и результат целенаправленного конструирования в разных предметных областях, учебных дисциплинах, внеурочной деятельности – содержания, формирующей систему экологических знаний, умений и экологических и природоохранных компетенций [76].

В этом случае многоаспектное содержание экологической проблематики рассредоточивается по различным предметам, на основе принципа дополнительности (рассматриваются различные аспекты взаимодействия в системе «Человек – Общество – Природа»). Экологические вопросы соотносятся с изучаемым программным учебным материалом и обычной логикой его обучения. В содержание той или иной школьной дисциплины вводятся специальные обобщающие темы: в цикле гуманитарно-эстетических дисциплин раскрываются проблемы формирования экологической культуры; в общественных дисциплинах – история взаимоотношения общества с природой, материального производства, его особенности, а также общественные движения народов за мир и сохранение благоприятной природной среды. Экологический материал вводится по трем направлениям:

- увязывание программного материала с экологическим (отбор экологического материала зависит от содержания конкретной темы);
- расширение объема экологического содержания в программных темах;
- введение специальных экологических тем (или отдельных уроков), имеющих собственную экологическую логику.

Глобальные проблемы конкретизированы, и примером реализации подобного подхода являются «вкладыши» в учебники по проблемам окружающей среды. Эта модель позволяет детально (хотя и менее целостно) формировать систему знаний школьников об окружающей среде, проблемах ее охраны и путях решения. Однако при конструировании единого содержания и реализации его на практике возникли непреодолимые сложности (каждая учебная дисциплина строится в логике своей науки, отличной от целей экологического образования). Использование межпредметного экологического содержания – не способствует качеству обучения и воспитания школьников и не интенсифицирует учебный процесс [77].

Распространенная в большинстве дагестанских школ практика *предметной экологизации* направлена на достижение предметных и метапредметных результатов обучения и частных научных картин мира (биологической, физической, химической и др.) и показала свою несостоятельность в достижении личностных результатов экологического образования – базовых компонентов экологической культуры. С введением новых ФГОС (2021) стал развиваться новый вид экологизации – *метапредметная экологизация* (использование во всех школьных дисциплинах «общенаучного экологического подхода» к изучению окружающей действительности).

«Смешанная модель» представляет более оптимальные возможности для достижения целей экологического образования. Все учебные предметы сохраняют свои специфические учебно-воспитательные цели, а координирующую роль берет на себя одна из экологических дисциплин (общая экология, региональная экология и др.), в содержании которой представлены естественнонаучные и социальные аспекты содержания.

В некоторых дагестанских школах «смешанная модель» реализуется «по горизонтали»: учебный предмет («общая экология», «экология региона» и т.д.) + экологизация учебных предметов (биология, химия, физика, география и др.) + внеклассная работа по экологии. В рамках «смешанной модели» изучается дисциплина «Экология Дагестана (Западный Прикаспий)», которая вводится в ряде школ на уровне регионального или школьного компонента [78]. В связи с тем, что курс «Экология» не является обязательным компонентом «Федерального базисного учебного плана», многие общеобразовательные учреждения осуществляют экологическое образование через систему факультативов и кружковой работы.

Используя подход, предложенный Г.И. Вергелес [79], нами также выделена *система педагогических условий*, обеспечивающих эффективность формирования экологической культуры школьников в процессе реализации «смешанной модели»:

- личностно осознанное овладение учениками основными компонентами экологической культуры в процессе учебной деятельности;
- развитие устойчивой потребности в эколого-ориентированной учебной деятельности;
- экологизация учебных дисциплин и введение курса региональной экологии («Экология Дагестана»);
- целенаправленное формирование на уроках естественнонаучных дисциплин экологических знаний, практических умений, навыков и компетентностей;
- нормативная компетентность учителей по формированию теоретических и практических экологических умений и навыков;
- учет психологических и возрастных особенностей учащихся старших классов при формировании уровней экологической культуры и ее компонентов;
- усиление эмоционально-эстетического и ценностно-смыслового компонентов в процессе формирования экологической культуры в интересах устойчивого развития.

На основе рассмотренных выше структурных компонентов и критериев были определены уровни сформированности экологической культуры учащихся IX классов (высокий, средний, низкий) в контрольной и экспериментальной школах, а это позволило установить, что школьники с высоким уровнем развития экологической культуры имеют более глубокие экологические и природоохранные знания и владеют умениями (на уровне навыков) применять эти знания на практике в разнообразных ситуациях; ученикам со средним уровнем присущи владения основами экологических и природоохранных знаний и умений и способность свободно ими интерпретировать; низкий уровень имеют ученики, владеющие недостаточным объемом экологическими и природоохранными

знаниями и слабыми умениями самостоятельно применять их в экологической деятельности.

Базой педагогического исследования являлись общеобразовательные школы Республики Дагестан: «Новомуругурская СОШ Чародинского района» и «Карабудахкентская СОШ N 3» (Карабудахкентский р-он); «Гимназия N 13» и «Гимназия N 17» (Махачкала), на базе которых были определены *контрольная* (100 учащихся девятых классов) и *экспериментальная* группы (110 учащихся). Исследование включало три этапа (поисково-подготовительный, опытно-экспериментальный и этап обобщения и систематизации).

Для выявления уровней сформированности экологической культуры школьников были использованы «Комплексная анкета по выявлению состояния экологической культуры учащихся» [80] и методика диагностики экологической воспитанности [81].

Были выявлены три уровня:

– *высокий уровень*: характеризуется выраженной экологической направленностью поведения и деятельности; большой потребностью в общении с природой и адекватностью экологического сознания. Учащимся присущи развитые природоохранные убеждения, глубокие и системные знания; широкий круг экологических природоохранных умений, понимание универсальной ценности природы; устойчивый интерес к экологическим проблемам; инициатива в природоохранной деятельности; мотивы экологической деятельности характеризуются осознанием личной ответственности за состояние природной среды, стремлением внести свой вклад в сохранение природы, убежденностью в необходимости познать и реализовать пути оптимизации взаимодействия с природой в интересах устойчивого развития;

– *средний уровень* характеризуется недостаточно полными и систематизированными экологическими знаниями; неосознанно действуют по образцу и затрудняются при решении экологических задач творческого характера; владеют недостаточным уровнем природоохранных и экологических умений и убеждений. Учащиеся понимают универсальную ценность «природы», но проявляют частичный интерес к экологическим проблемам, экологической и природоохранной деятельности; недостаточно осознают их социальную значимость, и свою роль в решении проблем взаимодействия человека и природы; мотивы их экологической деятельности имеют недостаточную социальную направленность;

– *низкий уровень* характеризуется низкой степенью осознания важности экологических проблем в настоящее время; поверхностными, фрагментарными базовыми знаниями по биологии и экологии о взаимодействии общества и природы; владеют отдельными практическими природоохранными и экологическими умениями и навыками; отсутствует потребность общения с природой; не сформированы серьезные ценностные экологические ориентации, недостаточен уровень убежденности в необходимости охраны «природы», отсутствует осознание необходимости своей причастности к этому; преобладает потребительское отношение к «природе», учащиеся не знают проблем глобального, регионального и местного уровней, основные нормы поведения на природе.

Необходимо отметить трудность диагностики уровней развития экологической культуры личности, это объясняется тем, что экологическая культура является сложным психическим новообразованием, связанной с общей культурой личности, и одним из основных ее показателей является поведение личности в повседневной жизни, а установить, что повлияло на принятие того или иного решения, каким образом экологические знания, ценности, умения стали регуляторами поведения очень трудно. «Эффективность работы по формированию экологической культуры может быть оценена скоростью превращения экологических знаний в социальные регулятивы, нормы и ценности общества» [82].

Полученные результаты свидетельствуют, что большинство школьников имеют низкий уровень сформированности базовых компонентов экологической культуры, что свидетельствует о необходимости работы по их повышению. Решение поставленных задач мы видели в реализации «смешанной модели» и предложенной системы педагогических условий формирования экологической культуры школьников. В задействованных в эксперименте школах были сформированы контрольная и экспериментальная группы.

В контрольной группе педагогические условия и «смешанная модель» не реализовывались, не изучался и курс региональной экологии (Экология Дагестана).

В экспериментальной группе проверялась «смешанная модель» и реализовывались организационно-педагогические условия (которые в процессе эксперимента уточнялись), изучалась «региональная экология».

Также систематически проводилась «экологизация» естественнонаучных дисциплин (биология, химия, география, физика и др.): включались экологический материал и материал по устойчивому развитию в программные темы, учебный эксперимент с элементами экологического содержания, задачи по программному материалу с элементами экологической направленности, дополнительные темы экологической направленности для самостоятельного изучения, использовались активные методы обучения.

Система формирования основ экологической культуры школьников (в интересах устойчивого развития) осуществлялась в рамках уроков естественнонаучных дисциплин и курса «Экология Дагестана».

Результаты эксперимента показывают позитивную тенденцию в изменении уровней экологической культуры; об этом свидетельствует увеличение численности учащихся с высоким и средним уровнем сформированности основных компонентов экологической культуры (табл. 2).

**Таблица 2.** Динамика сформированности уровней основных компонентов экологической культуры школьников  
**Table 2.** Level formation dynamics the main components of the ecological culture of schoolchildren

Уровни Levels	Контрольная группа (100 учеников) Control group (100 students)		Экспериментальная группа (110 учеников) Experimental group (110 students)	
	до эксперимента before the experiment	после эксперимента after the experiment	до эксперимента before the experiment	после эксперимента after the experiment
<b>Высокий</b> High	11,44%	13,98%	13,56%	31,00%
<b>Средний</b> Average	43,22%	50,42%	47,35%	53,62%
<b>Низкий</b> Low	45,34%	35,59%	39,09%	15,37%

Анализ динамики развития сформированности уровней основных компонентов экологической культуры школьников до и после (формирующего) эксперимента показывает значительные позитивные изменения в экспериментальной группе (высокий уровень вырос в 2,5 раза, а низкий уменьшился – почти в 3 раза), а в контрольной – лишь небольшие естественные улучшения. Полученные усредненные данные по уровням сформированности компонентов (деятельностного, когнитивного, эмоционально-эстетического и ценностно-смыслового), и соответственно – экологической культуры в целом у учащихся в процессе учебной деятельности, контрольной и экспериментальной групп позволяет сделать вывод: предложенная «модель...» и педагогические условия формирования экологической культуры в интересах устойчивого развития, способствуют высоким сдвигам и новообразованиям, и повышению эффективности данного процесса в целом.

Для подтверждения полученных результатов была проведена их статистическая проверка по

стандартным методикам, согласно рекомендациям М.И. Грабаря, А.А. Кыверялга [83; 84] и др. В качестве статистического метода обработки результатов педагогического эксперимента использовался метод  $\chi^2$ -квадрат. Значения  $\chi^2$  эмп  $\geq 6,69$  по всем компонентам экологической культуры в экспериментальных группах, что больше  $\chi^2$  крит. = 5,99, поэтому отвергается нулевая гипотеза ( $H_0$ ) о сходстве и принимается альтернативная гипотеза ( $H_1$ ) о различии, то есть изменения в группах имеются и достоверность этих различий составляет 95% значимости. Следовательно, эффект изменений по каждому отдельному компоненту (когнитивному, эмоционально-эстетическому, ценностно-смысловому и деятельностному), а значит и в целом (в процессе учебной деятельности) обусловлен применением указанных «модели...» и педагогических условий.

Таким образом, типология моделей экологического образования в интересах устойчивого развития в Дагестане, в русле процесса экологизации, прошла определенный путь развития: от «однопредметной» – к «многопредметной» и

«смешанной», и реализуются через системно-деятельностный подход новых школьных ФГОС, в которые впервые были включены требования к знаниям об устойчивом развитии и формированию общеучебных компетенций, которые созвучны с рекомендациями ОУР: учиться знать (учиться учить себя), учиться делать (быть субъектом), учиться быть (самоидентифицироваться и самоопределяться), учиться жить вместе (общаться и сотрудничать), учиться менять себя и общество (развиваться), то есть социализироваться и делать мир и себя лучше. Сегодня наблюдается возрастание роли национально-регионального компонента экологического образования в общеобразовательной школе.

Специалисты подчеркивают, что нужна отдельная дисциплина («Региональная экология») как звено, связывающее в единое целое знание школьников в области экологии и устойчивого развития (роль которого в дагестанской школе выполняет предмет «Экология Дагестана»), которые содержатся и в других предметах: «мы даём экологические знания в разных предметах, но должно быть что-то, что сводит всё и интегрирует знания воедино» [85].

Перед разработчиками национально-регионального компонента содержания экологического образования стоит задача соединения близких и далёких перспектив как системы локально-глобальных отношений (среди круга вопросов можно выделить: создание курсов, ориентированных на культурно-контекстное обучение; методическое обеспечение региональных программ экологического образования; разработка проблем регионального компонента в интересах устойчивого развития и др.) [86].

Чтобы выстроить оптимальную стратегию развития школьного экологического образования в интересах устойчивого развития, необходимо сократить сетку часов, отведенную на предметы гуманитарного и социального блока, так как неоправданное увеличение часов на их изучение происходит в ущерб, в первую очередь, предметам естественнонаучного цикла, определяющих прогресс и развитие человеческой цивилизации. Для того, чтобы общество двигалось в направлении к устойчивому развитию, необходимо преодолеть стереотипы поведения граждан и сформировать единые ценностные установки.

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В условиях развития «глобального экологического кризиса» возрастает роль «экологического образования в интересах устойчивого развития» (с национально-региональным компонентом в содержании) на всех уровнях. В неустойчивом современном мире население должно быть готовым действовать нестереотипно и не только решать срочные проблемы, но и предвидеть последствия своих действий в будущем (что и составляет суть «концепции устойчивого развития»). Система образования в контексте концепции устойчивого развития ставит перед научно-педагогическим сообществом новые целевые ориентиры осуществления профессиональной деятельности, поиска нового содержания образования, инновационных технологий обучения, результатом которых должно стать сформированное концептуальное мышление обучающихся, возможность учиться, делая, решая проблемы, критически анализируя разнообразные точки зрения. Рассматривая

экологическое образование как ключевой фактор устойчивого развития, отметим и объективную потребность в разработке современной методики воспитания школьников в процессе изучения естественнонаучных дисциплин, с национально-региональным компонентом в содержании.

Результаты, полученные в ходе и по окончании педагогического эксперимента, позволяют утверждать, что предложенные пути («смешанная модель» и педагогические условия) формирования экологической культуры учащихся (в интересах устойчивого развития) в процессе учебной деятельности, являются эффективными и содействуют повышению уровня сформированности основных компонентов экологической культуры. Результаты экспериментальной работы также показывают, что после завершения базового образования (в 9/10-м классе) необходимо изучение самостоятельной дисциплины «Региональная экология» (Экология Дагестана).

Таким образом, школьное образование (с национально-региональным компонентом в содержании) как механизм формирования будущего цивилизации пока обладает большим потенциалом и возможностями; и должно подготовить выпускников школ быстро адаптироваться к изменяющимся и непредсказуемым условиям при нарастающей неустойчивости в природе и обществе и учитывать в своих действиях возможные негативные последствия в своем регионе, в чём и заключается смысл национально-регионального компонента экологического образования для устойчивого развития в дагестанской общеобразовательной школе.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Работа выполнена по Государственному заданию Министерства просвещения Российской Федерации N 073-00081-22-01 на 2022 год в рамках научной темы «Национально-региональный опыт эколого-географического и туристско-краеведческого образования для устойчивого развития и сохранения природно-культурного наследия региона: история, теория, практика».

## ACKNOWLEDGMENT

The work was carried out according to state task of the Ministry of Education of the Russian Federation No.073-00081-22-01 for 2022 within the framework of the scientific theme "National-Regional Experience of Ecological-Geographical and Tourist-Local History Education for the Sustainable Development and the Preservation of Natural and Cultural Heritage of the Region: History, Theory, Practice".

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. М.: Устойчивый мир, 2001. 200 с.
2. Наше общее будущее: Докл. Междунар. комис. по окружающей среде и развитию (МКОСР): Пер. с англ. / Под ред. С.А. Евтеева, Р.А. Перелета; [Предисл. Г. Харлем Брундтланд]. М.: Прогресс, 1989. 371 с.
3. Халудорова Л.Е. Экологическое образование для устойчивого развития как условие совершенствования профессиональных компетенций педагога // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. Томск, 2016. N 3 (13). С. 76–80.

4. Недурмагомедов Г.Г. Проблемы экологического образования старшекласников в дагестанской общеобразовательной школ // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2007. N 3. С. 130–133.
5. Несговорова Н.П. Подготовка педагога-эколога к деятельности в современном мире: теоретико-методологические основания подготовки педагогов-экологов. М.: Творческий центр "Сфера", 2011. 159 с.
6. Суравегина И.Т., СенкевичВ.М. Экология и мир: Метод. пособие для учителя. М.: Новая шк., 1994. 125 с.
7. Алексеев С.В., Корякина Н.И., Рипачева Е.А. Педагогика окружающей среды и устойчивого развития: теория и практика: монография / под общ. ред. С.В. Алексеева. СПб.: СПб АППО, 2015. 230 с.
8. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (ред. от 08.11.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389560/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/) (дата обращения: 18.02.2023)
9. Бахарев В.В. Экологическая культура как фактор устойчивого развития социума. Ульяновск: Изд-во Ульян. гос. ун-та, 1999. 446 с.
10. Гайсин И.Т. Эколого-нравственное воспитание школьников: [монография]. Казанский (Приволжский) федеральный ун-т. [2-е изд., перераб. и доп.]. Казань: Отечество, 2015. 130 с.
11. Ефимова Е.И. Экологическая культура: проблемы становления. М.: Гос. унитар. предприятие "Науч.-техн. центр по безопасности в пром-сти Госгортехнадзора России", 2001. 150 с.
12. Недурмагомедов Г.Г. Экологическое образование учащихся основной школы в интересах устойчивого развития // Proceedings of the eighth student scientific conference «Ecology and environment» (April 29-30, 2022. Shumen). Shumen: Konstantin Preslavsky University Press, 2022. V. 9. P. 49–58.
13. Несговорова Н.П., Ионина Н.Г., Охупкина Е.Н. Методика экологического образования школьников. Курган, 2004. 113 с.
14. Пономарева О.Н., Васина О.Н. Экологическое образование для устойчивого развития: региональный опыт // Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: сборник статей по материалам XV Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 21-22 ноября 2019 года. Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», 2019. С. 61–64.
15. Янакиева Е.К. Методологически основы на экологического воспитания // Педагогика. 2002. Кн. 4. С. 18–28.
16. Горелов А.А. Эволюция культуры и экология. М., 2002. 245 с.
17. Коммонер Барри. Замыкающийся круг: Природа, человек, технология: [Пер. с англ.] / [Послел. акад. Е.К. Федорова]. Ленинград: Гидрометеиздат, 1974. 279 с.
18. Моисеев Н.Н. Экология и образование. М.: 1996. 192 с.
19. Печчеи А. Человеческие качества / ред., авт. послел. Д.М. Гвишиани, пер. с англ. О.М. Захарова. М.: Прогресс, 1980. 300 с.
20. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М., 1990. 259 с.
21. Гагарин А.В. Теория и менеджмент экологического образования. М.: Изд-во «Социум», 2002. 160 с.
22. Фромм Э. Иметь или быть? Пер. с англ. 2-е изд. М.: Прогресс, 1990. 330 с.
23. Римский клуб. Декларация. Миссия // Вопросы философии. 1995. N 3. С. 65–72.
24. Наше общее будущее: Докл. Междунар. комис. по окружающей среде и развитию (МКОСР): Пер. с англ. / Под ред. С.А. Евтеева, Р.А. Перелета; [Предисл. Г. Харлем Брундтланд]. М.: Прогресс, 1989. 371 с.
25. Тинбэрхэн Я., Босс Х. Математические модели экономического роста. М.: Прогресс, 1967. 174 с.
26. Алферова Т.В. Становление концепции устойчивого развития: региональный аспект // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2021. N 1. С. 252–263.
27. Стратегия ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития. СЕР/АС.13/2005/3/Rev.1. Вильнюс: ЕЭК ООН, 2005. 22 с. URL: <http://documents.un.org/results.asp> (дата обращения: 31.05.2022)
28. Environmental Education in the European Union. Luxembourg: European Commission, 1997. 147 p.
29. Проект концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития. М.: ИСМО РАО, 2007. 8 с.
30. Глобальная программа действий по образованию в интересах устойчивого развития. URL: <http://www.geogr.msu.ru/science/projects/our/docs/index.php> (дата обращения: 31.05.2022).
31. Национальная стратегия образования для устойчивого развития в Российской Федерации // Европейская экономическая комиссия ООН: сайт. URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/Implementation/NA/R/RussianFederationNS.r.pdf> (дата обращения: 12.12.2022)
32. Николаева Т.П., Бичева И.Б. Образование как необходимое условие достижения устойчивого развития и основа будущего прогресса // Вестник Мининского университета. 2014. N 4. С. 34–40.
33. Алексеев С.В. Теория и методика эколого-педагогической подготовки учителя в системе постдипломного образования: Монография. СПб.: СпецЛит, 2001. 204 с.
34. Дзятковская Е.Н. Экологическая культура как вектор обновления основных образовательных программ // Управление образованием: теория и практика. 2022. N 1 (47). С. 207–213.
35. Касимов Н.С. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – Образование для устойчивого развития: материалы семинара «Экологическое образование и образование для устойчивого развития» / Под ред. Н.С. Касимова. Смоленск: «Универсум», 2004. С. 31–46.
36. Суслов В.Г., Гдалин Д.А. и др. Образование для устойчивого развития: интерактивные формы обучения. Учебно-методическое пособие. СПб.: Эпиграф, 2004. 131 с.
37. Янакиева Е.К. Методологически основы на экологического воспитания // Педагогика. 2002. Кн. 4. С. 18–28.
38. Багирова И.А., Недурмагомедов Г.Г. Приоритеты экологического образования старшекласников в условиях снижения качества школьного образования // Десятилетие образования для устойчивого развития (2005–2014): итоги и перспективы эколого-географического образования, науки и практики в формировании культуры безопасности. Кластерный подход: Всероссийская научно-практическая очно-заочная конференция с международным участием, Курган, 13-14 ноября 2014 года / Отв. ред. Н.П. Несговорова. Курган: Курганский государственный университет, 2014. С. 59–61.
39. Несговорова Н.П., Ионина Н.Г., Охупкина Е.Н. Методика экологического образования школьников. Курган, 2004. 113 с.
40. Семчук Н.М. К вопросу о принципе воспитывающего обучения экологии // Экологические исследования и проблемы экологического образования в Европейских

- регионах России. По материалам Всерос. науч.-практ. конф. Арзамас: АГПИ, 2000. С. 149–151.
41. Тодорина Д.Л., Недюрмагомедов Г.Г. Модель формирования экологической культуры школьников в современных условиях // Десятилетие образования для устойчивого развития (2005-2014): итоги и перспективы эколого-географического образования, науки и практики в формировании культуры безопасности. Кластерный подход: сб. материалов Всерос. науч.-практ. очно-заоч. конф. с междунар. участием (13-14 ноября 2014 г.) / отв. ред. Н.П. Несговорова. Курган, 2014. С. 26–28.
42. Мальтус Т.Р. Опыт о законе народонаселения. Электрон. текстовые дан. URL: [http://royallib.com/book/maltus\\_t/opit\\_o\\_zakone\\_narodonaseleniya.html](http://royallib.com/book/maltus_t/opit_o_zakone_narodonaseleniya.html) (дата обращения: 16.08.2017)
43. Коммонер Б. Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 279 с.
44. Неверов А.В., Каврус А.И., Михалькевич К.А., Мисюк Е.Н. Экономическая оценка экологической динамики устойчивого развития // Труды БГТУ. 2019. Серия 5. N 2. С. 67–72.
45. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М., 1990. 259 с.
46. Зверев И.Д., Захлебный А.Н., Кудрявцева Е.М. и др. Экологическое образование школьников / Под ред. И.Д. Зверева, Т.И. Суравегиной. М.: Педагогика, 1983. 160 с.
47. Концепция экологического образования в системе общего образования. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/> (дата обращения: 18.02.2023)
48. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н., Либеров А.Ю. Методические рекомендации по реализации экологического образования в федеральных государственных стандартах второго поколения. М.: Образование и экология, 2011. 28 с.
49. Захлебный А.Н., Дзятковская Е.Н., Вагнер И.В., Либеров А.Ю., Алексеев С.В., Ермаков Д.С., Мамедов Н.М., Панов В.Н. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития (одобрена Президиумом РАО 2010) // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2012. N 2. С. 4–15.
50. Примерная образовательная программа учебного курса «Экологическая культура, грамотность, безопасность» (предметная область «Естественно-научные предметы») для 5-9 классов образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного общего образования. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/e9d396b3adbfa1254373f1e9bc3f84fe.pdf> (дата обращения: 18.02.2023)
51. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з). URL: <https://sudact.ru/law/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego-obrazovaniia/> (дата обращения: 15.01.2023)
52. Самкова В.А. Экология. Примерная рабочая программа по учебному курсу. 5-9 классы. М.: Академкнига/Учебник, 2015. 64 с.
53. Программа курса «Экология». 10-11 классы. Базовый уровень / авт.-сост. Н.М. Мамедов, И.Т. Суравегина. 2-е изд. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2019. 48 с.
54. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. М.: Педагогика, 1983. 352 с.
55. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / Под ред. М.Н. Скаткина. М.: Просвещение, 1982. 319 с.
56. Краевский В.В. Культурологический подход к содержанию образования как способ обеспечения его деятельности // Известия ВГПУ. Серия: Пед. науки. 2004. N 1 (06). С. 7–11.
57. Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы / Под редакцией В.А. Бажанова, Р.В. Шольца. М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. 564 с.
58. Рыжаков М.В. Образование как сложная открытая нелинейная самоорганизующаяся система // Стандарты и мониторинг в образовании. 2000. N 1. С. 49–51.
59. Лихачев Б.Т. Философия воспитания. М.: Прометей, 1995. 282 с.
60. Недюрмагомедов Г.Г. Формирование экологической культуры как цель экологического образования старшеклассников // Вестник Ставропольского государственного университета. 2007. N 51. С. 105–111.
61. Несговорова Н.П., Савельев В.Г. Эколого-педагогическая деятельность учителя: теория и методика. Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2016. 305 с.
62. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Экология и мир: Метод. пособие для учителя. М.: Новая шк., 1994. 125 с.
63. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Современное экологическое образование учащихся старших классов в процессе изучения естественнонаучных дисциплин в поликультурной среде / Педагогический ежегодник: Педагогическая наука, теория и практика. Кн. 1. 2013. Благовещград: Изд-во «Неофит Рилски», 2013. С. 256–264.
64. Багирова И.А., Недюрмагомедов Г.Г. Приоритеты экологического образования старшеклассников в условиях снижения качества школьного образования // Десятилетие образования для устойчивого развития (2005-2014): итоги и перспективы эколого-географического образования, науки и практики в формировании культуры безопасности. Кластерный подход: Всероссийская научно-практическая очно-заочная конференция с международным участием, Курган, 13-14 ноября 2014 года / Ответственный редактор Н.П. Несговорова. Курган: Курганский государственный университет, 2014. С. 59–61.
65. Дорошко О.М. Экологическое воспитание школьников: учеб. пособие. Гродно: ГрГУ, 1994. 66 с.
66. Зверев И.Д. Экологичность и образование школьников // Сов. педагогика. 1991. N 1. С. 9–12.
67. Моисеева Л.В. Альтернативные модели экологического образования. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1997. 106 с.
68. Тодорина Д.Л., Недюрмагомедов Г.Г. Модель формирования экологической культуры школьников в современных условиях // Десятилетие образования для устойчивого развития (2005-2014): итоги и перспективы эколого-географического образования, науки и практики в формировании культуры безопасности. Кластерный подход: сб. материалов Всерос. науч.-практ. очно-заоч. конф. с междунар. участием (13-14 ноября 2014 г.) / отв. ред. Н.П. Несговорова. Курган, 2014. С. 26–28.
69. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс: Учебное пособие для 9-х (10-х) классов общеобразовательных учреждений. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.), 2014. 266 с.
70. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс: Учебное пособие для 9-х (10-х) классов общеобразовательных учреждений. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.), 2014. 266 с.
71. Захлебный А.Н., Дзятковская Е.Н. Модели содержания экологического образования в новой школе // Педагогика. 2010. N 9. С. 38–44.
72. Миронов А.В. Методика изучения окружающего мира в начальных классах. М.: Педагогическое общество России, 2002. 352 с.
73. Palmer J.A. Environmental Education of the 21<sup>st</sup> century: Theory, practice, progress and promise. London: Routledge, 1998. 267–277.

74. Sterling S. and Cooper G. 1992. In touch: environmental education for Europe. Surrey, UK: WWF, Panda House.
75. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (ред. от 08.11.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389560/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/) (дата обращения: 18.02.2023).
76. Дзятковская Е.Н. Образование для устойчивого развития в школе. Культурный концепт. «Зеленая аксиома». Трансдисциплинарность: монография. М.: Образование и экология, 2015. 328 с.
77. Недурмагомедов Г.Г. Проблемы экологического образования старшеклассников в дагестанской общеобразовательной школ // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2007. N 3. С. 130–133.
78. Недурмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс: Учебное пособие для 9-х (10-х) классов общеобразовательных учреждений. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.), 2014. 266 с.
79. Вергелес Г.И., Конева В.С. Младший школьник: учим учиться (система формирования учебной деятельности). СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. 180 с.
80. Кашлев С.С., Глазачев С.Н. Педагогическая диагностика экологической культуры учащихся: Пособие для учителя. М.: Горизонт, 2000. 94 с.
81. Гринёва Е.А., Прохорова С.Ю. Методика диагностики экологической воспитанности младших школьников: методическое пособие. Ульяновск: УИПКПРО, 2008. 84 с.
82. Глазачев С.Н. Управление экологическим образованием: новые алгоритмы // Экология и жизнь. 1996. N 1. С. 65–68.
83. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. М., 1977. 136 с.
84. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. 334 с.
85. Иванова Л.Ю. Экологическое образование и образование для устойчивого развития в российской школе: настоящее и будущее // Вестник института социологии. 2017. Вып. 23 (Т. 8. N 4). С. 90–112.
86. Недурмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Учебное пособие «Экология Дагестана» как средство реализации регионального компонента экологического образования // Гуманитарные и естественнонаучные факторы решения экологических проблем и устойчивого развития: материалы двенадцатой международной научно-практической конференции (Новомосковск, 25-26 сентября 2015 г.) / Университет Российской академии образования, Новомосковский филиал. Новомосковск, 2015. Ч. 2. С. 9–14.
- REFERENCES**
1. Alekseev S.V. *Universum. Informatsiya. Obshchestvo* [Pedagogy of the Environment and Sustainable Development: Theory and Practice]. Moscow, Sustainable world Publ., 2001, 200 p. (In Russian)
  2. Evteeva S.A., Pereleta R.A. (ed.) *Nashe obshchee budushchee: Dokl. Mezhdunar. komis. po okruzhayushchei srede i razvitiyu (MKOSR)* [Our common future: Report of the International Commission on Environment and Development (ICED)]. Moscow, Progress Publ., 1989, 37 p. (In Russian)
  3. Khaludorova L.E. Ecological education for sustainable development as a condition for improving the professional competencies of a teacher. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie*. Pedagogical Review. Tomsk, 2016, no. 3 (13), pp. 76–80. (In Russian)
  4. Nedyurmagomedov G.G. Issues of environmental education of high school students in Dagestan general education school. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Estestvennye nauki* [News of Higher Educational Institutions. North Caucasian Region. Natural Sciences]. 2007, no. 3, pp. 130–133. (In Russian)
  5. Nesgovorova N.P. *Podgotovka pedagoga-ekologa k deyatelnosti v sovremennom mire: teoretiko-metodologicheskoe osnovaniya podgotovki pedagogov-ekologov* [Preparation of an Environmental Teacher for Activities in the Modern World: Theoretical and Methodological Foundations for the Training of Environmental Teachers]. Moscow, Sphere Creative center Publ., 2011, 159 p. (In Russian)
  6. Suravegina I.T., Senkevich V.M. *Ekologiya i mir: Metod. posobie dlya uchitelya* [Ecology and Peace: Methodological Guide for Teachers]. Moscow, Novaya shkola Publ., 1994, 125 p. (In Russian)
  7. Alekseev S.V., Koryakina N.I., Ripacheva E.A. *Pedagogika okruzhayushchei srede i ustoichivogo razvitiya: teoriya i praktika* [Pedagogy of the Environment and Sustainable Development: Theory and Practice]. St. Petersburg, SPb APPO Publ., 2015, 230 p. (In Russian)
  8. *Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (ред. от 08.11.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"* (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101) [Order of the Ministry of Education of Russia dated May 31, 2021 N 287 (as amended on November 8, 2022) "On Approval of the Federal State Educational Standard of Basic General Education" (Registered in the Ministry of Justice of Russia on July 5, 2021 N 64101)]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389560/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/) (accessed 18.02.2023). (In Russian)
  9. Bakharev V.V. *Ekologicheskaya kul'tura kak faktor ustoichivogo razvitiya sotsiuma* [Ecological Culture as a Factor of Sustainable Development of Society]. Ulyanovsk, USU Publ., 1999, 446 p. (In Russian)
  10. Gaisin I.T. *Ekologo-nravstvennoe vospitanie shkol'nikov* [Ecological and Moral Education of Schoolchildren. 2<sup>nd</sup> ed., revised and add.]. Kazan, Otechestvo Publ., 2015, 130 p. (In Russian)
  11. Efimova E.I. *Ekologicheskaya kul'tura: problemy stanovleniya* [Ecological Culture: Issues of Formation]. Moscow, State. unitary enterprise "Scientific and technical center for safety in the industry of Gortekhnadzor in Russia, 2001, 150 p. (In Russian)
  12. Nedyurmagomedov G.G. Environmental education of primary school students for sustainable development. Proceedings of the eighth student scientific conference «Ecology and environment» (April 29-30, 2022. Shumen). Shumen, Konstantin Preslavsky University Press, 2022, vol. 9, pp. 49–58. (In Russian)
  13. Nesgovorova N.P., Ionina N.G., Okhapkina E.N. *Metodika ekologicheskogo obrazovaniya shkol'nikov* [Methods of Schoolchildren's Ecological Education]. Kurgan, 2004, 113 p. (In Russian)
  14. Ponomareva O.N., Vasina O.N. Environmental education for sustainable development: regional experience. *Ekologicheskoe obrazovanie dlya ustoichivogo razvitiya: teoriya i pedagogicheskaya real'nost': sbornik statei po materialam XV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Nizhnii Novgorod, 21-22 noyabrya 2019 goda* [Environmental Education for Sustainable Development: Theory and Pedagogical Reality: Collection of Papers Based on the Materials of the XV International Scientific and Practical Conference, Nizhny Novgorod, November 21-22, 2019]. Nizhny Novgorod, Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University Publ., 2019, pp. 61–64. (In Russian)
  15. Yanakieva E.K. Methodological basis for environmental education. *Pedagogika* [Pedagogy]. 2002, vol. 4, pp. 18–28.
  16. Gorelov A.A. *Evolyutsiya kul'tury i ekologiya* [Evolution of Culture and Ecology]. Moscow, 2002, 245 p. (In Russian)

17. Commoner Barry. *Zamykayushchiysya krug: Priroda, chelovek, tekhnologiya* [Closing circle: Nature, man, technology]. Transl. from English, Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1974, 279 p. (In Russian)
18. Moiseev N.N. *Ekologiya i obrazovanie* [Ecology and education]. Moscow, 1996, 192 p. (In Russian)
19. Peccei A. *Chelovecheskie kachestva* [Human qualities]. Transl. from English by O.M. Zakharov, D.M. Gvishiani (ed.). Moscow, Progress Publ., 1980, 300 p. (In Russian)
20. Reimers N.F. *Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik* [Nature management: dictionary-reference book]. Moscow, 1990, 259 p. (In Russian)
21. Gagarin A.V. *Teoriya i menedzhment ekologicheskogo obrazovaniya* [Theory and Management of Environmental Education]. Moscow, Sotsium Publ., 2002, 160 p. (In Russian)
22. Fromm E. *Imet' ili byt'?* [To have or to be?]. Transl. from English, 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Progress Publ., 1990, 330 p. (In Russian)
23. Club of Rome. Declaration. Mission. *Voprosy filosofii* [Issues of Philosophy]. 1995, no. 3, pp. 65–72. (In Russian)
24. Evteev S.A., Perelet R.A. (eds.) *Nashe obshchee budushchee: Dokl. Mezhdunar. komis. po okruzhayushchei srede i razvitiyu (MKOSR)* [Our Common Future: Report of the International Commission on Environment and Development (ICESD)]. Moscow, Progress Publ., 1989, 371 p. (In Russian)
25. Tinberghen J., Boss H. *Matematicheskie modeli ekonomicheskogo rosta* [Mathematical Models of Economic Growth]. Moscow, Progress Publ., 1967, 174 p. (In Russian)
26. Alferova T.V. Formation of the concept of sustainable development: regional aspect. *Vestnik PNIPU. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki* [Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Socio-Economic Sciences]. 2021, no. 1, pp. 252–263. (In Russian)
27. *Strategiya EEK OON v oblasti obrazovaniya v interesakh ustoichivogo razvitiya* [UNECE Strategy for Education for Sustainable Development]. Vilnius, UNECE Publ., 2005. 22. Available at: <http://documents.un.org/results.asp> (accessed 31.05.2022). (In Russian)
28. Environmental Education in the European Union. Luxembourg, European Commission, 1997, 147 p.
29. *Proekt kontseptsii obshchego ekologicheskogo obrazovaniya v interesakh ustoichivogo razvitiya* [Draft Concept of General Environmental Education for Sustainable Development]. Moscow, ISMO RAO Publ., 2007, 8 p. (In Russian)
30. *Global'naya programma deistvii po obrazovaniyu v interesakh ustoichivogo razvitiya* [Global Program of Action on Education for Sustainable Development]. Available at: <http://www.geogr.msu.ru/science/projects/our/docs/index.php> (accessed 31.05.2022). (In Russian)
31. *Natsional'naya strategiya obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya v Rossiiskoi Federatsii. Evropeiskaya ekonomicheskaya komissiya OON: sait* [National Education Strategy for Sustainable Development in the Russian Federation]. Available at: <https://unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/Implementation/NA P/RussianFederationNS.r.pdf> (accessed 12.12.2022). (In Russian)
32. Nikolaeva T.P., Bicheva I.B. Education as a necessary condition for achieving sustainable development and the basis for future progress. *Vestnik Mininskogo universiteta* [Bulletin of Minin University]. 2014, no. 4, pp. 34–40. (In Russian)
33. Alekseev S.V. *Teoriya i metodika ekologo-pedagogicheskoi podgotovki uchitelya v sisteme postdiplomnogo obrazovaniya* [Theory and Methods of Ecological and Pedagogical Training of a Teacher in the System of Postgraduate Education]. St. Petersburg, SpecLit Publ., 2001, 204 p. (In Russian)
34. Dzyatkovskaya E.N. Ecological culture as a vector for updating the main educational programs. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika* [Management of Education: Theory and Practice]. 2022, no. 1 (47), pp. 207–213. (In Russian)
35. Kasimov N.S. From environmental education to education for sustainable development. *Obrazovanie dlya ustoichivogo razvitiya: materialy seminara «Ekologicheskoe obrazovanie i obrazovanie dlya ustoichivogo razvitiya»* [Education for Sustainable Development: Proceedings of the Seminar "Ecological Education and Education for Sustainable Development"]. Smolensk, Universum Publ., 2004, pp. 31–46. (In Russian)
36. Suslov V.G., Gdalin D.A. et al. *Obrazovanie dlya ustoichivogo razvitiya: interaktivnye formy obucheniya. Uchebno-metodicheskoe posobie* [Education for Sustainable Development: Interactive Forms of Education]. St. Petersburg, Epigraph Publ., 2004, 131 p. (In Russian)
37. Yanakieva E.K. Methodologically based on ecological education. *Pedagogika* [Pedagogy]. 2002, vol. 4, pp. 18–28. (In Russian)
38. Bagirova I.A., Nedyurmagomedov G.G. Priorities of environmental education of high school students in the context of a decline in the quality of school education. *Desyatiletie obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya (2005-2014): itogi i perspektivy ekologo-geograficheskogo obrazovaniya, nauki i praktiki v formirovaniy kul'tury bezopasnosti. Klasterniy podkhod: Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya ochno-zaochnaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem, Kurgan, 13-14 noyabrya 2014 goda* [Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): Results and Prospects of Environmental and Geographical Education, Science and Practice in the Formation of a Culture of Safety. Cluster Approach: All-Russian Scientific and Practical Part-time Conference with International Participation, Kurgan, November 13-14, 2014]. Kurgan, Kurgan State University publ., 2014, pp. 59–61. (In Russian)
39. Nesgovorova N.P., Ionina N.G., Okhapkina E.N. *Metodika ekologicheskogo obrazovaniya shkol'nikov* [Methods of ecological education of schoolchildren]. Kurgan, 2004, 113 p. (In Russian)
40. Semchuk N.M. Principle of educating education in ecology. *Ekologicheskoe issledovaniya i problemy ekologicheskogo obrazovaniya v Evropeiskikh regionakh Rossii. Po materialam Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Ecological Research and Issues of Environmental Education in the European Regions of Russia. Based on the Materials of the All-Russian Scientific-Practical conference]. Arzamas, AGPI Publ., 2000, pp. 149–151. (In Russian)
41. Todorina D.L., Nedyurmagomedov G.G. Model of formation of ecological culture of schoolchildren in modern conditions. *Desyatiletie obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya (2005-2014): itogi i perspektivy ekologo-geograficheskogo obrazovaniya, nauki i praktiki v formirovaniy kul'tury bezopasnosti. Klasterniy podkhod: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. ochno-zaoch. konf. s mezhdunar. uchastiem (13-14 noyabrya 2014 g.)* [Decade of education for sustainable development (2005-2014): results and prospects of ecological and geographical education, science and practice in the formation of a safety culture. Cluster approach: collection of materials of the All-Russian scientific and practical part-time conference with international participation (November 13-14, 2014)]. N.P. Nesgovorova (ed.) Kurgan, 2014, pp. 26–28. (In Russian)
42. Maltus T.R. *Opyt o zakone narodonaseleniya* [An Experiment on the Law of Population]. Available at: [http://royallib.com/book/maltus\\_t/opit\\_o\\_zakone\\_narodonaseleniya.html](http://royallib.com/book/maltus_t/opit_o_zakone_narodonaseleniya.html) (accessed 16.08.2017). (In Russian)
43. Commoner B. *Zamykayushchiysya krug. Priroda, chelovek, tekhnologiya* [Closing Circle. Nature, Man, Technology]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1974, 279 p. (In Russian)
44. Neverov A.V., Kavrus A.I., Mikhal'kevich K.A., Misyuk E.N. Economic assessment of the ecological dynamics of sustainable development. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU]. 2019, Series 5, no. 2, pp. 67–72. (In Russian)
45. Reimers N.F. *Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik* [Nature management: dictionary-reference book]. Moscow, 1990, 259 p. (In Russian)

46. Zverev I.D., Zakhlebnyi A.N., Kudryavtseva E.M. et al. *Ekologicheskoe obrazovanie shkol'nikov* [Ecological Education of Schoolchildren]. Moscow, Pedagogika Publ., 1983, 160 p. (In Russian)
47. *Kontsepsiya ekologicheskogo obrazovaniya v sisteme obshchego obrazovaniya* [The Concept of Environmental Education in the System of General Education]. Available at: <https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/> (accessed 18.02.2023). (In Russian)
48. Dzyatkovskaya E.N., Zakhlebnyi A.N., Liberov A.Yu. *Metodicheskoe rekomendatsii po realizatsii ekologicheskogo obrazovaniya v federal'nykh gosudarstvennykh standartakh vtorogo pokoleniya* [Guidelines for the Implementation of Environmental Education in Federal State Standards of the Second Generation]. Moscow, Education and ecology Publ., 2011, 28 p. (In Russian)
49. Zakhlebnyi A.N., Dzyatkovskaya E.N., Vagner I.V., Liberov A.Yu., Alekseev S.V., Ermakov D.S., Mamedov N.M., Panov V.N. The concept of general environmental education in the interests of sustainable development (approved by the Presidium of the Russian Academy of Education 2010). *Ekologicheskoe obrazovanie: do shkoly, v shkole, vne shkoly* [Ecological Education: Before School, at School, Outside of School]. 2012, no. 2, pp. 4–15. (In Russian)
50. *Primernaya obrazovatel'naya programma uchebnogo kursa «Ekologicheskaya kul'tura, gramotnost', bezopasnost'» (predmetnaya oblast' «Estestvenno-nauchnye predmetry») dlya 5-9 klassov obrazovatel'nykh organizatsii, realizuyushchikh obrazovatel'nye programmy osnovnogo obshchego obrazovaniya* [Approximate Educational Program of the Training Course "Environmental Culture, Literacy, Safety" (Subject Area "Natural Science Subjects") for Grades 5-9 of Educational Organizations Implementing Educational Programs of Basic General Education]. Available at: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/e9d396b3adbfa1254373f1e9bc3f84fe.pdf> (accessed 18.02.2023). (In Russian)
51. *Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma srednego obshchego obrazovaniya (odobrena resheniem federal'nogo uchebno-metodicheskogo ob"edineniya po obshchemu obrazovaniyu, protokol ot 28.06.2016 N 2/16-z)* [Exemplary Basic Educational Program of Secondary General Education (Approved by the Decision of the Federal Educational and Methodological Association for General Education, Protocol Dated 06/28/2016 N 2 / 16-z)]. Available at: <https://sudact.ru/law/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego-obrazovaniia/> (accessed 15.01.2023). (In Russian)
52. Samkova V.A. *Ekologiya. Primernaya rabochaya programma po uchebnomu kursu. 5-9 klassy* [Ecology. An Exemplary Work Program for the Training Course. 5-9 Grades]. Moscow, Akademkniga/Uchebnik Publ., 2015, 64 p. (In Russian)
53. Mamedov N.M., Suravegina I.T. *Programma kursa «Ekologiya». 10-11 klassy. Bazovyi uroven'* [The Program of "Ecology" Course. 10-11 Grades. Base Level. 2<sup>nd</sup> ed.]. Moscow, "Russian Word – Textbook" OOO Publ., 2019, 48 p. (In Russian)
54. Kraevskiy V.V., Lerner I.Ya. (eds.) *Teoreticheskie osnovy sodержaniya obshchego srednego obrazovaniya* [Theoretical Foundations of the General Secondary Education Content]. Moscow, Pedagogika Publ., 1983, 352 p. (In Russian)
55. Skatkin M.N., ed. *Didaktika srednei shkoly: Nekotorye problemy sovremennoi didaktiki* [Didactics of Secondary School: Some Issues of Modern Didactics]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1982, 319 p. (In Russian)
56. Kraevskiy V.V. Cultural approach to the content of education as a way to ensure its activities. *Izvestiya VGPU. Seriya: Ped. nauki* [Proceedings of VSPU. Pedagogical Sciences]. 2004, no. 1 (06), pp. 7–11. (In Russian)
57. Bazhanova V.A., Scholz R.V. (eds.) *Transdistsiplinarnost' v filosofii i nauke: podkhody, problemy, perspektivy* [Transdisciplinarity in Philosophy and Science: Approaches, Problems, Prospects]. Moscow, Navigator Publ., 2015, 564 p. (In Russian)
58. Ryzhakov M.V. Education as a complex open non-linear self-organizing system. *Standarty i monitoring v obrazovanii* [Standards and Monitoring in Education]. 2000, no. 1, pp. 49–51. (In Russian)
59. Likhachev B.T. *Filosofiya vospitaniya* [Philosophy of Education]. Moscow, Prometei Publ., 1995, 282 p. (In Russian)
60. Nedyurmagomedov G.G. Ecological culture formation as a goal of ecological education of high school students. *Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Stavropol State University]. 2007, no. 51, pp. 105–111. (In Russian)
61. Nesgovorova N.P., Savel'ev V.G. *Ekologo-pedagogicheskaya deyatel'nost' uchitelya: teoriya i metodika* [Ecological and Pedagogical Activity of the Teacher: Theory and Methodology]. Saarbrücken, LAP LAMBERT Publ., 2016, 305 p. (In Russian)
62. Suravegina I.T., Senkevich V.M. *Ekologiya i mir* [Ecology and Peace]. Moscow, Novaya shkola Publ., 1994, 125 p. (In Russian)
63. Nedyurmagomedov G.G., Bagirova I.A. Modern environmental education of high school students in the process of studying natural sciences in a multicultural environment. *Pedagogicheskii ezhegodnik: Pedagogicheskaya nauka, teoriya i praktika* [Pedagogical Yearbook: Pedagogical Science, Theory and Practice]. Blagoevgrad, Neofit Rilski Publ., 2013, vol. 1, pp. 256–264. (In Russian)
64. Bagirova I.A., Nedyurmagomedov G.G. Priorities of environmental education of high school students in the context of a decline in the quality of school education. *Desyatiletie obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya (2005-2014): itogi i perspektivy ekologo-geograficheskogo obrazovaniya, nauki i praktiki v formirovanii kul'tury bezopasnosti. Klasternyi podkhod: Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya ochno-zaochnaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem, Kurgan, 13-14 noyabrya 2014 goda* [Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): Results and Prospects of Environmental and Geographical Education, Science and Practice in the Formation of a Culture of Safety. Cluster Approach: All-Russian Scientific and Practical Part-time Conference with International Participation, Kurgan, November 13-14, 2014]. Kurgan, Kurgan State University Publ., 2014, pp. 59–61. (In Russian)
65. Doroshko O.M. *Ekologicheskoe vospitanie shkol'nikov* [Ecological Education of Schoolchildren]. Grodno, GGU Publ., 1994, 66 p. (In Russian)
66. Zverev I.D. Ecoglasnost and education of schoolchildren. *Sov. Pedagogika* [Sov. Pedagogy]. 1991, no. 1, pp. 9–12. (In Russian)
67. Moiseeva L.B. *Alternativnye modeli ekologicheskogo obrazovaniya* [Alternative Models of Environmental Education]. Yekaterinburg, USPU Publ., 1997, 106 p. (In Russian)
68. Todorina D.L., Nedyurmagomedov G.G. Model of formation of ecological culture of schoolchildren in modern conditions. *Desyatiletie obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya (2005-2014): itogi i perspektivy ekologo-geograficheskogo obrazovaniya, nauki i praktiki v formirovanii kul'tury bezopasnosti. Klasternyi podkhod: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. ochno-zaoch. konf. s mezhdunar. uchastiem (13-14 noyabrya 2014 g.)* [Decade of education for sustainable development (2005-2014): results and prospects of ecological and geographical education, science and practice in the formation of a safety culture. Cluster approach: collection of materials of the All-Russian scientific and practical part-time conference with international participation (November 13-14, 2014)]. Kurgan, 2014, pp. 26–28. (In Russian)
69. Nedyurmagomedov G.G., Bagirova I.A. *Ekologiya Dagestana (Zapadnyi Prikappii): 9 klass: Uchebnoe posobie dlya 9-kh (10-kh) klassov obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii* [Ecology of Dagestan (Western Caspian): Grade 9: Textbook for 9<sup>th</sup> (10<sup>th</sup>)

- Grades of Educational Institutions]. Makhachkala, ALEF Publ., 2014, 266 p. (In Russian)
70. Nedyurmagomedov G.G., Bagirova I.A. *Ekologiya Dagestana (Zapadnyi Prikaspii): 9 klass* [Ecology of Dagestan (Western Caspian): Grade 9]. Makhachkala, ALEF Publ., 2014, 266 p. (In Russian) (In Russian)
71. Zakhlebnyi A.N., Dzyatkovskaya E.N. Models of the content of environmental education in the new school. *Pedagogika* [Pedagogy]. 2010, no. 9, pp. 38–44. (In Russian)
72. Mironov A.V. *Metodika izucheniya okruzhayushchego mira v nachal'nykh klassakh* [Methods of Studying the World Around in Elementary Grades]. Moscow, Pedagogical Society of Russia Publ., 2002, 352 p. (In Russian)
73. Palmer J.A. Environmental Education of the 21<sup>st</sup> century: Theory, practice, progress and promise. London, Routledge, 1998, pp. 267–277.
74. Sterling S., Cooper G. In touch: environmental education for Europe. Surrey, UK: WWF, Panda House, 1992.
75. *Prikaz Minprosveshcheniya Rossii ot 31.05.2021 N 287 (red. ot 08.11.2022) "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya"* [Zaregistrirovano v Minyuste Rossii 05.07.2021 N 64101] [Order of the Ministry of Education of Russia dated May 31, 2021 N 287 (as amended on November 8, 2022) "On Approval of the Federal State Educational Standard of Basic General Education" (Registered in the Ministry of Justice of Russia on July 5, 2021 N 64101)]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389560/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/) (accessed 18.02.2023). (In Russian)
76. Dzyatkovskaya E.N. *Obrazovanie dlya ustoichivogo razvitiya v shkole. Kul'turnyi kontsept. «Zelenaya aksioma». Transdistsiplinarnost'* [Education for Sustainable Development in the School. Cultural Concept. "Green Axiom". Transdisciplinarity]. Moscow, Education and Ecology Publ., 2015, 328 p. (In Russian)
77. Nedyurmagomedov G.G. Issues of environmental education of high school students in Dagestan general education school. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskii region. Estestvennye nauki* [News of Higher Educational Institutions. North Caucasian Region. Natural Sciences]. 2007, no. 3, pp. 130–133. (In Russian)
78. Nedyurmagomedov G.G., Bagirova I.A. *Ekologiya Dagestana (Zapadnyi Prikaspii): 9 klass: Uchebnoe posobie dlya 9-kl (10-kl) klassov obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii* [Ecology of Dagestan (Western Caspian): Grade 9: Textbook for 9<sup>th</sup> (10<sup>th</sup>)
- Grades of Educational Institutions]. Makhachkala, ALEF Publ., 2014, 266 p. (In Russian)
79. Vergeles G.I., Koneva V.S. *Mladshii shkol'nik: uchim uchit'sya (sistema formirovaniya uchebnoi deyatel'nosti)* [Junior Schoolchild: Teaching to Learn (a System for the Formation of Educational Activities)]. St. Petersburg, Herzen Russian State Pedagogical University Publ., 2007, 180 p. (In Russian)
80. Kashlev S.S., Glazachev S.N. *Pedagogicheskaya diagnostika ekologicheskoi kul'tury uchashchikhsya: Posobie dlya uchitelya* [Pedagogical Diagnostics of Ecological Culture of Students: A Guide for the Teacher]. Moscow, Gorizont Publ., 2000, 94 p. (In Russian)
81. Grineva E.A., Prokhorova S.Yu. *Metodika diagnostiki ekologicheskoi vospitannosti mladshikh shkol'nikov: metodicheskoe posobie* [Methodology for Diagnosing Environmental Education of Younger Schoolchildren: A Methodological Guide]. Ulyanovsk, UICPRO Publ., 2008, 84 p. (In Russian)
82. Glazachev S.N. Environmental Education Management: New Algorithms. *Ekologiya i zhizn* [Ecology and Life]. 1996, no. 1, pp. 65–68. (In Russian)
83. Grabar' M.I., Krasnyanskaya K.A. *Primenenie matematicheskoi statistiki v pedagogicheskikh issledovaniyakh* [Mathematical Statistics in Pedagogical Research]. Moscow, 1977, 136 p. (In Russian)
84. Kyveryalg A.A. *Metody issledovaniya v professional'noi pedagogike* [Research Methods in Professional Pedagogy]. Tallinn, Valgus Publ., 1980, 334 p. (In Russian)
85. Ivanova L.Yu. Ecological education and education for sustainable development in the Russian school: present and future. *Vestnik instituta sotsiologii* [Bulletin of the Institute of Sociology]. 2017, iss. 23 (vol. 8, no. 4), pp. 90–112. (In Russian)
86. Nedyurmagomedov G.G., Bagirova I.A. Ecology of Dagestan as a means of implementing the regional component of environmental education. *Gumanitarnye i estestvennonauchnye faktory resheniya ekologicheskikh problem i ustoichivogo razvitiya: materialy dvenadtsatoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Novomoskovsk, 25-26 sentyabrya 2015 g.) / Universitet Rossiiskoi akademii obrazovaniya, Novomoskovskii filial* [Humanitarian and Natural Science Factors in Solving Environmental Issues and Sustainable Development: Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference (Novomoskovsk, September 25-26, 2015)]. Novomoskovsk, 2015, part. 2, pp. 9–14. (In Russian)

#### КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Георгий Г. Недюрмагомедов определил идею исследования, выстроил логику исследований, сформулировал проблему, определил методы исследования, структурировал текст статьи в логике исследования, подобрал библиографические источники. Загир В. Атаев выполнил анализ имеющегося опыта, сформулировал выводы исследования. Оба автора в равной степени участвовали в написании рукописи и несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата или других неэтических проблем.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Georgy G. Nedurmagomedov defined the idea of research, built its logic, formulated the problem, defined the research methods, structured the text of the article according to the logic of the research and selected bibliographic sources. Zagir V. Ataev performed an analysis of the existing experience and formulated the conclusions of the study. Both authors are equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

#### NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION

The authors declare no conflict of interest.

#### ORCID

Георгий Г. Недюрмагомедов / Georgy G. Nedurmagomedov <https://orcid.org/0000-0001-9662-0869>

Загир В. Атаев / Zagir V. Ataev <https://orcid.org/0000-0001-7731-5594>