

Вестник Череповецкого государственного университета. 2023. № 6 (117). С. 136–146.  
Cherovets State University Bulletin, 2023, no. 6 (117), pp. 136–146.

Научная статья

УДК 372.8

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2023-6-117-8>

EDN: MXHROZ

### Экологическое содержание учебников как научный источник экологического просвещения школьников в конце XX–начале XXI вв.

**Анна Александровна Нестерова<sup>1✉</sup>, Михаил Иванович Макаров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ульяновский государственный технический университет,  
Ульяновск, Россия

✉ [a\\_saushkina@mail.ru](mailto:a_saushkina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8106-4887>

<sup>2</sup>Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия

[michaelmakarov1@rambler.ru](mailto:michaelmakarov1@rambler.ru), <https://orcid.org/0009-0004-5396-9242>

**Аннотация.** На сегодняшний день наблюдается недостаток исследований в области историко-педагогического анализа и обобщения опыта включения научного экологического содержания в структуру школьных учебников по разным предметам. Данные учебники предназначались для учащихся основной и средней школы на рубеже XX–XXI вв. Авторами статьи проанализировано экологическое содержание школьных учебников по биологии, географии, основам безопасности жизнедеятельности и физике.

**Ключевые слова:** экологическое просвещение, научные источники экологического просвещения, экологическое содержание школьных учебников

**Для цитирования:** *Нестерова А. А., Макаров М. И.* Экологическое содержание учебников как научный источник экологического просвещения школьников в конце XX–начале XXI вв. // Вестник Череповецкого государственного университета. № 6 (117). С. 136–146. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2023-6-117-8>

### Ecological content of textbooks as a scientific source of environmental education for schoolchildren in the late XX – early XXI centuries

**Anna A. Nesterova<sup>1✉\*</sup>, Mikhail I. Makarov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ulyanovsk State Technical University,  
Ulyanovsk, Russia

✉ [a\\_saushkina@mail.ru](mailto:a_saushkina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8106-4887>

<sup>2</sup>RUDN University  
Moscow, Russia

[michaelmakarov1@rambler.ru](mailto:michaelmakarov1@rambler.ru), <https://orcid.org/0009-0004-5396-9242>

**Abstract.** At present there is a lack of research in the field of historical and pedagogical analysis and generalisation of experience in incorporating scientific environmental content into the structure of school textbooks on various subjects. These textbooks were intended for basic and secondary school

students at the turn of the XX–XXI centuries. The authors of the article analysed the environmental content of school textbooks on biology, geography, physics, principles of personal and social safety.

**Keywords:** environmental education, scientific sources of environmental education, ecological content of school textbooks

**For citation:** Nesterova A. A., Makarov M. I. Ecological content of textbooks as a scientific source of environmental education for schoolchildren in the late XX–early XXI centuries. *Cherepovets State University Bulletin*, 2023, no. 6 (117), pp. 136–146. (In Russ.). <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2023-6-117-8>

## Введение

Популяризация идеи межпредметной экологизации школьного образования к началу 1990-х гг. способствовала включению экологического компонента в содержание разных предметов. В течение 1990–2010 гг. учебники по биологии, географии, физике, основам безопасности жизнедеятельности и другим предметам становились важным научным источником экологического просвещения подрастающего поколения. Понимание того, каким образом был использован эколого-просветительский потенциал школьных учебников в реальной педагогической практике, имеет определяющее значение как для осмысления причин в целом невысокого уровня экологической культуры школьников и их преодоления, так и для создания современной учебной литературы. *Цель* статьи заключается в дополнении теории экологического просвещения школьников историко-педагогическими сведениями о становлении экологического компонента в содержании школьных учебников в 1990–2010 гг.

## Основная часть

На рубеже XX–XXI вв. в содержании экологического просвещения закрепились два основных вектора – классическая экология и рациональное природопользование, – которые нашли отражение в текстах школьных учебников. Принимая во внимание отсутствие предмета «Экология» в федеральном компоненте базисного учебного плана (за исключением периода с 1993 по 1997 гг.), главным источником, из которого учащиеся основной и средней школы могли получать научные знания по данному предмету, являлись учебники по биологии.

В начале 1990-х гг. многие из данных учебников, изданных ещё в 1970–1980-х гг., были переработаны и дополнены специальными разделами, посвящёнными классической экологии, а позднее в них появились темы и разделы, раскрывавшие социально-экологические проблемы и вопросы устойчивого развития. Также были подготовлены и изданы новые учебники, например, вышедший в 1993 г. под редакцией А. О. Рувинского учебник «Общая биология» для учащихся 10–11-х классов школ с углублённым изучением биологии<sup>1</sup>. В учебник А. О. Рувинского вошел специальный раздел «Экология», состоявший из четырёх глав. Изучение главы «Экология как наука. Жизнь и среда обитания» позволяло учащимся изучать связи разных живых организмов со средой их обитания, их разнообразие и особенности, влияние основных абиотических факторов на живые организмы, общие закономерности воздей-

<sup>1</sup> Общая биология. 10–11 класс / под редакцией А. О. Рувинского. Москва: Просвещение, 1993. 554 с.

ствия абиотических факторов, сущность понятия «экологическая ниша». Содержание главы, посвящённой изучению популяций, включало сведения о динамике их численности; их колебаниях и гомеостазе, а также об экологических стратегиях. Глава «Сообщества и экосистемы» знакомила старшеклассников с сообществами как со сложными многовидовыми системами, их составом и структурой, и также раскрывала сущность таких явлений, как конкуренция, мутуализм, взаимодействие типа «жертва – эксплуататор», сукцессия, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах и т. п.<sup>1</sup>.

Содержание заключительной главы раздела «Экология» – «Биосфера и место в ней человека» – раскрывало вопросы, связанные с определением границ и последовательности исторического развития биосферы, глобальными биогенными круговоротами, а также давало представление об основных экологических проблемах того времени и проч. Говоря о путях их решения авторы отмечали: «Путь к решению современных экологических проблем – это достижение сбалансированного развития человечества. Сбалансированное развитие Международная комиссия по охране окружающей среды и развитию ООН характеризует как путь социального, экономического и политического прогресса, позволяющий удовлетворять нужды настоящего, не подрывая способности будущих поколений удовлетворять собственные нужды. Иными словами, человечество должно научиться “жить по средствам”, т. е. использовать природные ресурсы, не подрывая их; вкладывать деньги в “страховку” – финансировать программы, направленные на предотвращение катастрофических последствий собственной деятельности»<sup>2</sup>.

В содержании учебника прослеживались популярные в то время идеи участников Римского клуба о необходимости регулирования рождаемости, развития новых технологий, позволявших избегать загрязнения, использования «чистых» источников энергии, а также о возможностях математического моделирования биологических и экологических процессов и явлений, основанного на применении электронных вычислительных машин. Например, в последней главе учебника были описаны процессы компьютерного моделирования системы «хищник – жертва» и закономерности межвидовой конкуренции. Однако нельзя не отметить, что, будучи предназначенным для углубленного изучения предмета, данный учебник недостаточно широко применялся в образовательной практике.

На протяжении двух последующих десятилетий среди наиболее часто переиздававшихся был учебник «Биология. Общие закономерности» для учащихся 9-х классов, разработанный В. Б. Захаровым, С. Г. Мамонтовым, И. Б. Агафоновой и Н. И. Сониным<sup>3</sup>. Содержание учебника состояло из пяти разделов, посвящённых вопросам эволюции живого мира на Земле, структурной организации живых организмов, их размножению и развитию, наследственности и изменчивости, а также взаимоотношениям организмов и среды. Заключительный (пятый) раздел был по-

<sup>1</sup> Общая биология. 10–11 класс / под редакцией А. О. Рувинского. Москва: Просвещение, 1993. С. 423–454.

<sup>2</sup> Там же. С. 467.

<sup>3</sup> Биология. Общие закономерности. 9 класс / под редакцией С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, И. Б. Агафонова, Н. И. Сонины. Москва: Дрофа, 2008. 287 с.

священ изучению биосферы, её структуры и функций, а также изучению места в ней человека. В частности, в учебнике приводился текстовый материал, раскрывавший сущность круговорота веществ в природе, историю формирования сообществ живых организмов, особенности функционирования биогеоценозов и биоценозов, многообразии абиотических и биотических факторов среды, их интенсивность. Содержание главы 18 позволяло сформировать у старшеклассников представления о разнообразии природных ресурсов, способах их использования, последствиях хозяйственной деятельности человека для окружающей среды, об охране природы и основах рационального природопользования. В текстах учебника содержалась фактическая экологическая информация: о загрязнении атмосферного воздуха, почв и водоёмов, об исчезающих видах, – изложенная в виде схем, графиков, фотографий. В целом, в учебнике были представлены отдельные идеи концепции устойчивого развития, однако сама концепция освещалась недостаточно полно.

Для учащихся 11-х классов тем же авторским коллективом был разработан учебник по общей биологии<sup>1</sup>, который являлся источником научных сведений об эволюции органического мира и взаимоотношений организма и среды. Первый раздел учебника углублял представления учащихся о закономерностях развития живой природы, в том числе в нём приводилась историческая справка об эволюции взглядов на развитие жизни на Земле с античных времён до наших дней. Кроме того, сведения, включённые в структуру учебника, дополняли представления старшеклассников о понятии «вид», его структуре и критериях определения, об эволюционной роли мутаций, генетической стабильности популяций, формах естественного отбора, приспособленности организмов к условиям внешней среды, видообразовании в естественной среде обитания и проч. Содержание раздела «Взаимоотношение организма и среды» углубляло знания в области биосферы, её структуры и функций, связи биосферы и человека, формировало представления о ноосфере, а также раскрывало особенности воздействия человека на природу в процессе становления общества, влияния его хозяйственной деятельности на окружающую среду, проведения мероприятий по её охране. Текстовые материалы учебника дополнялись рисунками, схемами, диаграммами.

В учебнике по общей биологии для 10–11-х классов, подготовленном коллективом авторов (В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова) под общей редакцией академика Российской академии естественных наук, профессора В. Б. Захарова<sup>2</sup>, в первых трех главах был обобщен материал из курса общей биологии (в частности, главы «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка», «Организм»). В четвёртой главе – «Вид» – рассматривалась эволюционная теория Ч. Дарвина, раскрывались особенности популяции как структурной единицы вида, вопросы адаптации организмов к условиям обитания как результата действия естественного отбора и проч. Пятая глава – «Экосистема» – углубляла представления об организме и сре-

<sup>1</sup> Захаров В. Б. Общая биология. 11 класс / под редакцией В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной. Москва: Дрофа, 2006. 283 с.

<sup>2</sup> Сивоглазов В. И. Общая биология. Базовый уровень. 10–11 класс / под редакцией В. Б. Захарова. Москва: Дрофа, 2010. 381 с.

де, экологических факторах, структуре экосистем, пищевых связях, причинах устойчивости и смены экосистем, влиянии человека на них. Текстовые материалы учебника сопровождалась иллюстративным материалом: фотографиями, свидетельствами о разнообразных экологических проблемах (выбросы в атмосферу промышленных предприятий, сокращение акватории Аральского моря, анатомические дефекты древесных лягушек, вызванные применением пестицидов в сельском хозяйстве); графиками и схемами, позволявшими наглядно представить экосистемные связи и закономерности и т. п. Содержание учебника знакомило старшеклассников с системой взглядов, основанной на главных положениях концепции устойчивого развития. Наиболее полно положения этой концепции были освещены в параграфе 5.12 «Пути решения экологических проблем»: «...развитие современного общества должно осуществляться в соответствии с концепцией устойчивого развития, т. е. удовлетворение потребностей сегодняшнего дня может и должно происходить без вступления в конфликт с природными законами. Предельно ясно, что сбалансированное развитие человечества возможно только в мировом масштабе. Трудно охранять природную среду, заботиться о чистоте воды, почвы и воздуха только в одном отдельно взятом регионе. ... Для биосферы не существует государственных и иных административных границ»<sup>1</sup>, – писали авторы. Однако словосочетание «устойчивое развитие» не упоминалось в основном тексте, а также не было приведено в «Предметном указателе».

Большое значение в формировании научных представлений об окружающей среде и месте в ней человека имело предметное содержание школьных учебников по географии, которое обогащало и дополняло систему знаний, формировавшуюся на уроках биологии, особенно в части постижения способов рационального использования природных ресурсов. Например, в учебнике «География России. Природа и население»<sup>2</sup>, предназначавшемся для учащихся 8-х классов, содержались как природоведческие, природопользовательские так и природоохранные сведения. Раздел «Природа и человек» знакомил школьников с природным разнообразием России, включая широкий круг вопросов, связанных с особенностями рельефа и недр, климата, внутренних вод, почв, природно-хозяйственных зон. Содержание данного учебника было выстроено таким образом, что при изучении каждой темы в отдельных подпунктах внимание учащихся акцентировалось на взаимосвязях в системе «человек – природа». Например, в процессе изучения особенностей российских недр и их использования человеком приводились сведения о том, как добыча полезных ископаемых влияет на окружающую среду; текстовые материалы учебника по теме «Богатство внутренних вод России» обеспечивали формирование у школьников представлений о том, что происходит с рекой при строительстве на ней гидротехнических сооружений и т. п. Отдельная тема была посвящена изучению природных территориальных комплексов, расположенных на территории России, их целостно-

<sup>1</sup> Сивоглазов В. И. Общая биология. Базовый уровень. 10–11 класс / под редакцией В. Б. Захарова. Москва: Дрофа, 2010. С. 358–359.

<sup>2</sup> География России. Природа и население. 8 класс / под редакцией А. И. Алексеева. Москва: Дрофа, 2009. 304 с.

сти, круговороту вещества и энергии, ритмичности и устойчивости. В учебнике школьник находил ответы на вопросы «Чем отличаются рукотворные ландшафты от естественных?», «Какие бывают природно-антропогенные ландшафты?», «Почему городские и промышленные ландшафты “агрессивны” по отношению к окружающей среде?», «Чем отличается сельскохозяйственный ландшафт от природного?», «Как можно сохранить устойчивость рукотворных лесов?» и т. п. В заключительных параграфах второго раздела – «Природопользование и охрана природы» – раскрывались такие понятия, как «природные условия», «природные ресурсы», «рациональное природопользование», «рекреационные ресурсы», «особо охраняемые природные территории».

Содержание учебника для учащихся 9-х классов «География России: Население и хозяйство», подготовленного В. П. Дроновым и В. Я. Ромом, знакоило школьников с особенностями российского народного хозяйства и отражало некоторые экологические аспекты этой сферы<sup>1</sup>. В текстовых материалах первой главы «Место России в мире» содержались характеристики географического положения Российской Федерации, эколого-географические описания. В содержание учебника были включены описания особенностей взаимосвязи и взаимовлияний экологических и экономических процессов, происходивших в разных регионах как на территории России, так и за её пределами: «... К российским берегам подходит ветвь Северно-Атлантического течения, переносящего воду, загрязнённую в Северном и Норвежском морях, где ведётся активная добыча нефти и газа. В то же время сама Россия имеет ряд промышленных районов, оказывающих влияние на соседей. Это прежде всего районы Кольского полуострова, Баренцева, Карского морей, где захоронены атомные реакторы подводных лодок»<sup>2</sup>.

В параграфе 11, отражавшем проблемы природно-ресурсной основы экономики России, дается информация об отраслях промышленности, приводящих к загрязнению воздуха и воды. Текстовые материалы данной части учебника сопровождалась картой экологических проблем, знакомившей школьников с теми территориями России, на которых вопрос решения экологических проблем (деградации естественных кормовых угодий, испытаний ядерного оружия, распространения пыльных бурь и проч.) стоит наиболее остро. Иллюстративные материалы учебника давали возможность для более подробного ознакомления школьников с экологическими проблемами. Так, размещенная на первом форзаце учебника карта-схема «Экономика и проблемы экологии в России» отражала районы с наибольшим количеством экологических проблем, мест сосредоточения крупных промышленных и агропромышленных районов, показателями степени загрязнённости воздуха в них, сведения о них наиболее загрязнённых реках и территориях распространения кислотных осадков. Карта-схема информировала школьников о вопросах природоохранительного характера, в частности, на ней были отображены районы особой охраны водоёмов; береговые станции по приёму и очистке балластных и нефтесодержащих вод морских судов;

<sup>1</sup> Дронов В. П. География: География России: Население и хозяйство. 9 класс / под редакцией В. П. Дронова, В. Я. Рома. Москва: Дрофа, 2017. 286 с.

<sup>2</sup> Там же. С. 15.

заводы, производившие газоочистное и пылеулавливающее оборудование; районы рекультивации земель на месте разработок полезных ископаемых; территории с охраной промысловых и редких животных; зоны, на которые распространялось действие международных соглашений по охране природы и проч.

Вопросы влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду были включены в содержание параграфов 17–19, посвящённых изучению топливно-энергетического комплекса России. Например, поднимались проблемы, связанные с разработкой новых месторождений нефти, нарушавших естественные природные условия обитания многих видов живых организмов; заброшенными нефтяными скважинами, пробурёнными десятилетия назад; экологической ситуацией в угледобывающих регионах; затоплением ценных земель, загрязнением рек, нарушением естественных миграций рыб в процессе создания водохранилищ и т. п.

Экологической проблематике были посвящены текстовые материалы и в других главах учебника («Комплексы, производящие конструкционные материалы и химические вещества», «Агропромышленный комплекс», «Инфраструктурный комплекс»), в том числе посвящённых региональной части курса. Вопросы охраны природы и рационального природопользования часто поднимались в текстах специальной рубрики «Внимание! Проблема!». В дополнение к основным материалам учебника прилагались вспомогательные таблицы «Отрицательное воздействие видов хозяйственной деятельности на природу», «Основные показатели воздействия экономики на природу и природные ресурсы»; приводилась ссылка на официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в качестве рекомендуемого интернет-источника; предлагался перечень тем для проектных работ.

Долгое время довольно распространённым в образовательной практике российских школ оставался учебник по географии В. Н. Холиной, предназначавшийся для учащихся 10-х классов, изучавших географию на профильном уровне<sup>1</sup>. Учебник состоял из двух книг. В первой книге были представлены четыре раздела: «География в современном мире», «Политическая карта мира: государства и границы», «Богатство и бедность: типы стран» и «Население и культура». В текстовых материалах этих разделов содержались сведения экологического и природоохранительного характера. Например, тексты параграфа 3 охватывали описание методов географических исследований, включая возможности использования геоинформационных систем (ГИС), космического мониторинга Земли с целью оперативной комплексной обработки данных об окружающей среде, оценки техногенных воздействий на неё и проч. В содержании учебника нашли отражение вопросы перенаселения Земли, поддержки из гипотезы Т. Мальтуса и представления о динамике численности населения мира, характерные для начала XXI в.<sup>2</sup> Во второй книге были представлены разделы «Городские и сельские поселения», «Мировое хозяйство» и «Устойчивое развитие», охватывающие вопросы негативного влияния крупных городов на окружа-

<sup>1</sup> Холина В. Н. География. Профильный уровень. 10 класс: в 2 кн. Кн. 1. Москва: Дрофа, 2011. 319 с.

<sup>2</sup> Там же. С. 254–260.

ющую среду, сущность основных положений Киотского протокола, трудностей его реализации<sup>1</sup> и др.

Немалое значение для формирования целостной экологической картины мира школьников имела учебная дисциплина «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ), которая дополняла сведения, сообщавшиеся в процессе изучения предметов естественнонаучного цикла. Появление специализированных учебников по ОБЖ пришлось на 2000-е гг. Одним из них был учебник «Основы безопасности жизнедеятельности» для учащихся 9-х классов, подготовленный М. П. Фроловой, Е. Н. Литвиновой, А. Т. Смирновым и другими авторами под редакцией Ю. Л. Воробьева<sup>2</sup>. Первая глава этого учебника была посвящена изучению нарушений экологического равновесия в местах проживания людей и их влияния на здоровье человека. Содержание первого параграфа раскрывало сущность понятия «экологическая безопасность», уточняло представления о нормативно-правовых, организационно-управленческих, научно-технических, информационных, финансово-экономических, образовательных, просветительских, социально-экономических методах и средствах защиты окружающей среды. Кроме того, обсуждались вопросы, связанные со средой обитания человека как важнейшего фактора его здоровья, различными видами загрязнений окружающей среды (химическое, шумовое); способами защиты от них. В учебнике предусматривалось несколько рубрик: «На заметку» (рекомендации, как вести себя в опасных ситуациях); «Некоторые факты» (дополнительные сведения по изучаемой теме); «Статистика» (тенденции развития той или иной сферы); рубрика, посвящённая цитатам выдающихся деятелей науки и литературы.

Определённый вклад в решение задач экологического просвещения школьников в исследуемый период внесли учебники по физике А. В. Пёрышкина и его соавторов<sup>3</sup>. Например, в содержании первого параграфа, предвещающего изучение школьного курса физики (физику начинали изучать в 7-м классе), приводилось подробное описание того, что является предметом данной науки, включая такие физические явления, как таяние льда, падение дождевых капель, молния. Внимание школьников обращалось и на связь физики с другими науками, изучающими природу. Тексты учебника содержали примеры из мира природы, иллюстрировавшие те или иные теоретические положения. Данные тексты в процессе изучения темы «Вес воздуха. Атмосферное давление» обеспечивали понимание, почему существует воздушная оболочка Земли. Содержание учебника, знакомящее с ней, расширяло представления школьников о внешних факторах среды обитания живых организмов, а также формировало представление о необходимости охранять природу.

В значительно меньшей степени экологические сведения были включены в содержание учебника А. В. Пёрышкина, предназначавшегося для учащихся 9-х клас-

<sup>1</sup> Холина В. Н. География. Профильный уровень. 10 класс: в 2 кн. Кн. 1. Москва: Дрофа, 2011. С. 97–103.

<sup>2</sup> Основы безопасности жизнедеятельности: 9 класс / под редакцией Ю. Л. Воробьева. Москва: АСТ: Астрель, 2009. 233 с.

<sup>3</sup> Пёрышкин А. В., Родина Н. А. Физика. 7 класс. Москва: Просвещение, 1991. 174 с.

сов<sup>1</sup>. Внимание проблемам взаимодействия человека и природы было уделено только в параграфе 69 «Атомная энергетика», который знакомил девятиклассников с деятельностью атомных электростанций. Текст содержал предостережения об опасности атомной энергетике в контексте её содействия распространению ядерного оружия, роста количества радиоактивных отходов и риска потенциальных аварий на АЭС, а также способах преодоления этой опасности. В параграф «Биологическое действие радиации» были включены сведения о воздействии радиации на человека и описание способов защиты и минимизации опасности.

В целом эколого-просветительский потенциал, имевшийся в школьном курсе физики, был реализован в учебниках по данному предмету не в полной мере. Так, например, анализ содержания учебника В. А. Касьянова, предназначенного для десятиклассников и посвящённого изучению трёх разделов физики: «Механика», «Молекулярная физика» и «Электродинамика»<sup>2</sup>, показал, что экологический компонент в нём был представлен также крайне незначительно. Некоторые сведения, раскрывавшие связь физики и классической экологии, выносились за рамки текста параграфа в виде кратких заметок. В структуре основного текста сведения по экологии и охране среды были включены только в раздел «Молекулярная физика» в рамках рассмотрения вопросов термодинамики. Так, в параграф 58 «Тепловые двигатели» вошел пункт «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды», в котором говорилось об их отрицательном воздействии на природу (угроза таяния ледников и повышение уровня Мирового океана, загрязнение продуктами сгорания, уменьшение кислорода в атмосфере при горении топлива и т. п.) и кратко описывались методы защиты. Слабые межпредметные связи с экологией были характерны и для учебника по физике Н. С. Пурышевой для учащихся 9-х классов<sup>3</sup>, в котором только при изучении темы «Ядерная энергетика» делался акцент на её большую экологичность по сравнению с другими типами производства энергии.

### Выводы.

На рубеже XX–XXI вв. экологическое содержание школьных учебников по разным предметам являлось научным источником экологического просвещения школьников. Этому способствовал и межпредметный характер экологического знания, и научно-педагогические разработки в области моделирования школьного экологического образования. Несмотря на это, не совсем справедливым является утверждение, что эколого-просветительский потенциал экологического содержания учебников был реализован в полной мере и на системной основе. Во многом такая ситуация была обусловлена следующими причинами: недостаточной структурированностью экологического образования, отсутствием понятных алгоритмов, руководствуясь которыми, было бы возможно грамотно включить информацию экологического характера в учебники по разным дисциплинам. Можно предположить, что подобная

<sup>1</sup> Перишкин А. В. Физика. 9 класс. Москва: Дрофа, 2002. 256 с.

<sup>2</sup> Касьянов В. А. Физика. 10 класс. Москва: Дрофа, 2003. 416 с.

<sup>3</sup> Пурышева Н. С. Физика. 9 класс / под редакцией Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, В. М. Чаругина. Москва: Дрофа, 2014. 272 с.

ситуация также сложилась по причине отсутствия в числе приоритетных задач государственной политики в сфере просвещения задачи по формированию экологической культуры подрастающего поколения.

#### Список источников

- Биология. Общие закономерности. 9 класс / под редакцией С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, И. Б. Агафонова, Н. И. Сонины. Москва: Дрофа, 2008. 287 с.
- География России. Природа и население. 8 класс / под редакцией А. И. Алексеева. Москва: Дрофа, 2009. 304 с.
- Дронов В. П. География: География России: Население и хозяйство. 9 класс / В. П. Дронов, В. Я. Ром. Москва: Дрофа, 2017. 286 с.
- Захаров В. Б. Общая биология. 11 класс / под редакцией В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонины. Москва: Дрофа, 2006. 283 с.
- Касьянов В. А. Физика. 10 класс. Москва: Дрофа, 2003. 416 с.
- Общая биология / под редакцией А. О. Рувинского. Москва: Просвещение, 1993. 554 с.
- Основы безопасности жизнедеятельности: 9 класс / под редакцией Ю. Л. Воробьева. Москва: АСТ: Астрель, 2009. 233 с.
- Перышкин А. В. Физика. 9 класс. Москва: Дрофа, 2002. 256 с.
- Перышкин А. В., Родина Н. А. Физика. 7 класс. Москва: Просвещение, 1991. 174 с.
- Пурышева Н. С. Физика. 9 класс / под редакцией Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, В. М. Чаругина. Москва: Дрофа, 2014. 272 с.
- Сивоглазов В. И. Общая биология. Базовый уровень. 10–11 класс / под редакцией В. Б. Захарова. Москва: Дрофа, 2010. 381 с.
- Холина В. Н. География. Профильный уровень. 10 класс. в 2 кн. Кн. 1. Москва: Дрофа, 2011. 319 с.

#### References

- Biologiya. Obshchie zakonomernosti. 9 klass* [Biology. General regularities. 9<sup>th</sup> grade; ed. by S. G. Mamontov, V. B. Zakharov, I. B. Agafonova, N. I. Sonin]. Moscow: Drofa, 2008. 287 p.
- Geografiya Rossii. Priroda i naselenie. 8 klass* [Geography of Russia. Nature and population. 8<sup>th</sup> grade; ed. by A. I. Alekseev]. Moscow: Drofa, 2009. 304 p.
- Dronov V. P. *Geografiya: Geografiya Rossii: Naselenie i khoziaistvo. 9 klass* [Geography: Geography of Russia: Population and Economy. 9<sup>th</sup> grade; ed. by V. P. Dronov, V. Ia. Rom]. Moscow: Drofa, 2017. 286 p.
- Zakharov V. B. *Obshchaia biologiya. 11 klass* [General biology. 11<sup>th</sup> grade; ed. by V. B. Zakharov, S. G. Mamontov, N. I. Sonin]. Moscow: Drofa, 2006. 283 p.
- Kas'ianov V. A. *Fizika. 10 klass*. [Physics. 10<sup>th</sup> grade] Moscow: Drofa, 2003. 416 p.
- Obshchaia biologiya* [General Biology; ed. by A. O. Ruvinsky]. Moscow: Prosveshchenie, 1993. 554 p.
- Osnovy bezopasnosti zhiznedeiatel'nosti: 9 klass* [Principles of personal and social safety. 9<sup>th</sup> grade; ed. by Yu. L. Vorob'ev]. Moscow: AST: Astrel', 2009. 233 p.
- Peryshkin A. V. *Fizika. 9 klass* [Physics. 9<sup>th</sup> grade] Moscow: Drofa, 2002. 256 p.
- Peryshkin A. V., Rodina N. A. *Fizika. 7 klass* [Physics. 7<sup>th</sup> grade]. Moscow: Prosveshchenie, 1991. 174 p.

Purysheva N. S. *Fizika. 9 klass* [Physics. 9th grade; ed. by N. S. Purysheva, N. E. Vazheevskaia, V. M. Charugin]. Moscow: Drofa, 2014. 272 p.

Sivoglazov V. I. *Obshchaia biologii. Bazovyi uroven'. 10–11 klass* [General biology. Basic level. 10–11<sup>th</sup> grade; ed. by V. B. Zakharov]. Moscow: Drofa, 2010. 381 p.

Kholina V. N. *Geografiia. Profil'nyi uroven'. 10 klass. V 2 kn. Kn. 1* [Geography. Specialized level. 10<sup>th</sup> grade. In 2 books. Book 1]. Moscow: Drofa, 2011. 319 p.

#### Сведения об авторах

**Анна Александровна Нестерова** – кандидат педагогических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-8106-4887>, [a\\_saushkina@mail.ru](mailto:a_saushkina@mail.ru), Ульяновский государственный технический университет (д.32, ул. Северный Венец, 432027 г. Ульяновск, Россия); **Anna A. Nesterova** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8106-4887>, [a\\_saushkina@mail.ru](mailto:a_saushkina@mail.ru), Ulyanovsk State Technical University (32, ul. Severnyi Venets, 432027 Ulyanovsk, Russia).

**Михаил Иванович Макаров** – доктор педагогических наук, профессор, <https://orcid.org/0009-0004-5396-9242>, [michaelmakarov1@rambler.ru](mailto:michaelmakarov1@rambler.ru), Российский государственный университет дружбы народов (д.6., ул. Миклухо-Маклая, 117198 г. Москва, Россия); **Mikhail I. Makarov** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0009-0004-5396-9242>, [michaelmakarov1@rambler.ru](mailto:michaelmakarov1@rambler.ru), RUDN University (6, ul. Miklukho-Maklaia, 117198 Moscow, Russia).

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.08.2023; одобрена после рецензирования 30.08.2023; принята к публикации 11.09.2023.

The article was submitted 10.08.2023; Approved after reviewing 30.08.2023; Accepted for publication 11.09.2023.