

ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вестник педагогических инноваций. 2023. № 2 (70)

Journal of Pedagogical Innovations, 2023, no. 2 (70)

Научная статья

УДК 378.147

DOI: 10.15293/1812-9463.2302.08

Популяризация научных знаний о природе родного края

Кравцов Юрий Васильевич

*Новосибирский государственный педагогический университет,
г. Новосибирск, Россия*

Мишутина Ольга Валерьевна

*Новосибирский государственный педагогический университет,
г. Новосибирск, Россия*

Аннотация. Рассматривается проблема популяризации среди обучающихся в высшей и средней школе научных знаний о природе родного края в связи с требованиями государства к формированию у выпускников учебных заведений целостной научной картины мира. Цель статьи – показать варианты популяризации географических знаний в региональном контексте и направления их реализации в учебном процессе. В качестве основного использован метод обобщения как вариантов популяризации, так и сведений о глобальных изменениях температуры на планете, их проявлениях в пределах Новосибирской области и роли человека в этих изменениях. Показано несколько вариантов популяризации научных знаний, в том числе с использованием ресурсов технопарка универсальных педагогических компетенций в качестве эффективной интегративной площадки, на которой возможно объединить педагогические усилия учителей школ, преподавателей колледжей и вузов, экспертов в сфере географического образования и содействовать воспитанию подрастающего поколения и формированию информационной грамотности в области краеведческой и туристско-краеведческой направленности благодаря предоставлению достоверных сведений об окружающей природной среде. Приведен вариант популяризации научных сведений о природе родного края на примере проявлений глобальных изменений температуры на территории Новосибирской области. Предложены направления применения в учебном процессе тематики температурных колебаний в тезисном изложении как одного из вопросов, пользующихся в последнее время большой популярностью.

Ключевые слова: популяризация науки, средняя школа, колледж, университет, географическое образование, краеведение, глобальные изменения температуры.

Для цитирования: Кравцов Ю. В., Мишутина О. В. Популяризация научных знаний о природе родного края // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 2 (70). С. 76–84. DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2302.08>



Science Popularization on Nature of the Native Land

Yuriy V. Kravtsov

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

Olga V. Mishutina

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

Abstract. The problem of popularization of scientific knowledge about the nature of the native land among students in higher and secondary schools is considered in connection with the requirements of the state for the formation of a holistic scientific picture of the world among graduates of educational institutions. The purpose of the article is to clear options for popularizing geographical knowledge in a regional context and their implementation into audience of schoolchildren, college and university students. Method of generalization of both options for popularizing scientific knowledge and information on global changes of temperature on the planet, their manifestation within the Novosibirsk Region and the role of human in these changes is used as the main one. The Interfaculty Technopark of Universal Pedagogical Competencies is an effective integrative platform where it is possible to combine the pedagogical efforts by school teachers, college and university lecturers, and experts in the field of geographical education. These activities help to educate the young generation and form information literacy on local history and tourism by providing the reliable facts on the natural environment. An example of science popularization on nature of the native land on the changes of global temperature in the Novosibirsk Region has been shown. Options for the application of the topic of temperature fluctuations in the thesis statement as one of the current issues in the educational process are proposed.

Keywords: science popularization, secondary school, college, university, geographical education, local history, global temperature changes.

For Citation: Kravtsov Yu. V., Mishutina O. V. Science Popularization on Nature of the Native Land. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2023, no. 2 (70), pp. 76–84. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2302.08>

Актуальность. С 2022 г. введен в действие обновленный федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – Стандарт)¹. Одним из требований Стандарта к уровню подготовки обучающихся является освоение ими межпредметных понятий, на основе которых у подрастающих поколений должна выстраиваться целостная научная картина мира. Для реализации данного требования необ-

ходимы не только материалы учебников с определениями понятий и раскрытием их содержания, но и дополнительные научные сведения, изложенные доступным языком. В первую очередь в школьном образовании существует потребность в информации о родном крае: его природе, населении, хозяйстве, истории и т. д. Исследователями (например, такими как А. В. Коломеец [5], А. С. Онищенко [8], Д. Г. Степанова [9]) подчер-

¹ Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa/> (дата обращения: 10.03.2023).



квивается существенная роль знакомства с родным краем в ходе обучения на разных уровнях образования.

Цель статьи – показать варианты популяризации географических знаний в региональном контексте и направления их реализации в учебном процессе.

Материалы и методы. Появление научного сообщества и институционализация науки как определенного вида деятельности со своими правилами и установлениями, ее отличие от остальных сфер деятельности человека предопределили развитие в «отрыве» от большей части населения [13, р. 76]. Для преодоления этого разделения в научной литературе приводятся различные способы популяризации научных знаний, в том числе массовые коммуникации (Н. В. Дивеева), научно-популярные средства массовой информации в качестве посредников между научными работниками и обществом (Е. В. Комарова), устная наглядная популяризация (В. Ю. Иваницкий) и т. д. [1, с. 10]. В зарубежном опыте популяризации науки (ПН), например в Китае, весьма востребован формат «Интернет + ПН», который реализуется по нескольким направлениям: 1) «краткое видео + ПН», 2) «анимационные игры + ПН», 3) «онлайн-вещание + ПН». Кроме того, весьма значительно участие финансовых корпораций в ПН с помощью различных мобильных приложений. Формируются инновационные области, например «Сельское хозяйство и ПН», «Туризм и ПН» [12, pp. 997–998].

Новосибирск – крупнейший научный центр в стране. В то же самое время количество и степень доступности популярно изложенных научных материалов о природе Новосибирской области и ее сопредельных территорий трудно назвать достаточными. Многочисленные сайты и страницы в социальных сетях, электронные и печатные издания кра-

еведческой и туристско-краеведческой направленности наполнены сведениями об окружающей природной среде различной степени достоверности.

Виды деятельности со школьниками, способствующие реализации ПН: квесты [9, с. 31], Олимпиадное движение, активизация юннатского движения, школьные геологические кружки, заочные конкурсы, информационные базы данных, профессионально направленные сайты [10]. Самостоятельную деятельность обучающихся в развивающей среде совместно со взрослыми [5, с. 396] организует Межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций, в котором объединяется опыт взрослых и интерес к науке у детей и подростков.

В качестве примеров из отечественного опыта ПН назовем следующие: 1) ежегодно проводимый Всероссийский фестиваль «Наука 0+», в рамках которого возможно обсуждение региональной проблематики, в том числе вопросов о природе области, с дальнейшим расширением числа слушателей в online-трансляции; 2) реализация идеи популяризации научных знаний о родном крае в серии «Азбука Новосибирска», выпускаемой по инициативе и при финансовой поддержке мэрии Новосибирска; в настоящее время в этой серии ведется подготовка выпуска «Азбука природы Новосибирска»; 3) Межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций – интерактивная площадка для осуществления доступного взаимодействия со школьниками и учительским сообществом, студентами и преподавателями, экспертами в различных областях науки, поскольку «смена средств и методов обучения приводит к изменению содержания учебной деятельности, которая становится все более самостоятельной и творческой, способствует реализации индивидуаль-



ного подхода в обучении» [6, с. 87; 4]; 4) публикации в научных журналах Новосибирского государственного педагогического университета и Института повышения квалификации и переподготовки работников образования Новосибирской области. В статьях философской, исторической, социологической, педагогической и научно-методической проблематики гармонично размещаются фрагменты научно-популярных характеристик отдельных особенностей природы Новосибирской области. Такой вариант уже несколько раз претворен в жизнь [2; 3].

Результаты исследования. В качестве примера популяризации представим тезисы по вопросу о глобальных изменениях температуры, их проявлениях на территории Новосибирской области и о деятельности человека как причине изменения температуры воздуха на планете.

У нас есть данные, на основании которых можно говорить, что природа Земли постоянно меняется. Известными свидетельствами изменений являются останки вымерших представителей растительного и животного мира: динозавров, мамонтов, шерстистых носорогов и др. Следующими фактами об изменениях природы во времени являются залегающие одни на других разные осадочные породы, неодинаковые почвы, минеральные отложения под залежами торфа и пр. Изменения природы известны и для того времени, когда человеческой цивилизации не существовало. Следовательно, причины тех изменений не связаны с деятельностью человека. Поэтому у природных изменений, что имеют место на памяти человечества, тоже могут быть естественные причины, а роль хозяйственной деятельности в каждом случае еще нужно доказывать.

Обратимся к проявлениям глобальных изменений температуры на

территории Новосибирской области. В нашем регионе обнаружены следы неоднократных похолоданий в течение последних сотен тысяч лет. Вспомним о животных – современниках и соседях мамонта. Основная их масса являлась травоядными, и тяготели они к обширным, покрытым травами пространствам. Распространение крупных травоядных и другие косвенные свидетельства позволяют допустить, что леса на территории области во время похолоданий занимали меньше места, чем сегодня. Главная причина этому – недостаток летнего тепла. Степи же в эпохи похолоданий сохранялись – травяные сообщества более устойчивы к внешним невгодам. Состав степных растений в эпохи похолоданий мог меняться в сторону преобладания холодоустойчивых видов. Такие степи распространялись далеко к северу и существовали, например, на месте современных Васюганских болот. Приблизительным аналогом тех степей считаются современные травяные сообщества высокогорных котловин Алтая и Северо-Востока Сибири.

В эпохи глобальных потеплений природа в пределах области напоминала современную. Если летнего тепла было больше, чем сегодня, на нашей территории распространялись широколиственные липы, дубы, вязы.

Приведенные реконструкции похолоданий и потеплений основаны на косвенных данных. В течение последних десятилетий на территории области развернуто наблюдение за элементами погоды на метеостанциях. Наиболее продолжительные метеорологические наблюдения в пределах области ведутся на станции «Барабинск». Судя по линейному тренду (рис.), среднегодовая температура воздуха в течение последних десятилетий возрастает. Такая же тенденция отмечена и на других метеостанциях области, расположенных в лесной,



лесостепной и степной зонах. Таким образом, на территории Новосибирской области в течение последних десятилетий отмечается потепление. В связи с выявленной тенденцией возникают два

вопроса: «Как это потепление отражается на нашей природе?», «Каковы прогнозы изменений температуры воздуха на ближайшее будущее?»

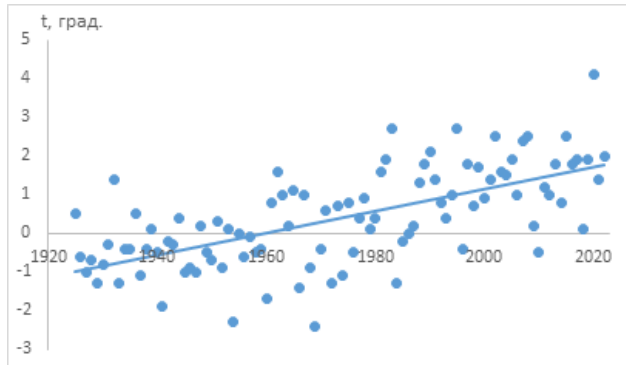


Рис. Среднегодовая температура воздуха в течение 1925–2022 гг. Метеостанция «Барабинск» Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Для ответа на первый вопрос нужно обратить внимание на следующее обстоятельство. Новосибирская область расположена в умеренном климатическом поясе в области континентального климата. Для нашего климата характерна холодная (средняя температура января составляет $-17,0$ °С) продолжительная (5 месяцев) зима и краткосрочное теплое лето. Для наших растительных сообществ, находящихся зимой в состоянии покоя, не имеет значения повышение средней за холодный сезон температуры на $1-2$ °С. Вода при таких температурах находится в твердом состоянии, развитие растений при замерзшей воде мало реально. Зима при различных средних температурах завершается в Новосибирской области, как правило, во второй – третьей декадах марта.

Гораздо более важны температуры лета. По материалам 90-летних наблюдений метеостанции «Новосибирск» установлено, что средняя летняя температура воздуха в целом стала выше почти на 1 °С [11]. Однако в связи с таким повышением температуры видимых изменений в растительных сообществах мы

не наблюдаем. Поэтому такие изменения можно оценить как недостаточные для заметной перестройки растительности. Данное суждение можно обосновать двумя соображениями:

1. Средняя за летний сезон температура воздуха колебалась за период наблюдений от $20,5$ °С до 16 °С, но к видимым изменениям в растительных сообществах это не привело.

2. В окрестностях современного Новосибирска $9-7$ тысяч лет назад предполагается наличие широколиственных пород. В настоящее время в естественных условиях они практически отсутствуют. Предполагается, что в указанный период средняя температура летних и зимних месяцев была выше современной на 2 °С [7]. Следовательно, чтобы произошли заметные для нас изменения в растительности, необходимо, чтобы температура поднялась еще выше.

Второй вопрос – «Каковы прогнозы?» У нас для прогнозов пока слишком мало данных и отсутствуют числовые модели изменений температуры воздуха на десятилетия и столетия вперед. Мы можем воспользоваться установ-



ленным трендом изменения температур в континентальных районах умеренных широт за последние 18–16 тысяч лет. В указанное время последнего, как принято называть в Сибири – сартанского похолодания, температуры января, предположительно, были на 20–24 °С ниже современных, а средние температуры июля – на 8 °С ниже, чем сегодня [7]. Около 16 тысяч лет назад началось быстрое повышение температур, и 9–7 тысяч лет назад они оказались на пике подъема – и январские, и июльские стали выше современных на 2 °С. Приблизительно 7 тысяч лет назад началось их понижение, продолжающееся по сей день. По аналогии с более ранними эпохами глобальных изменений температуры, возможно предполагать, что у нас завершается стадия очередного глобального потепления и через несколько тысячелетий может наступить новое похолодание. Обозначенная тенденция нарушается небольшими по продолжительности колебаниями температур. Например, на территории Новосибирской области отмечается рост температуры в течение последней сотни лет. Роль же человека в этом потеплении пока не является установленной и доказанной.

Обсуждение результатов. Варианты использования в учебном процессе приведенного примера тезисного изложения одного из вопросов, пользующихся в последнее время большой популярностью, различны. Среди этих вариантов наметим только несколько направлений. Так, в содержании курса школьной географии одной из сквозных тем является климат той или иной территории. Представленный фрагмент может быть применен в качестве дополнительного материала по данной теме. Организационные формы его использования – самые разнообразные. Данный материал может быть также взят за основу для внутрипредметной интеграции содержания курса

школьной географии – между темами «Годовое движение Земли» и «Климат». Знакомство с популярным изложением взглядов по поводу глобальных изменений климата может послужить толчком к исследовательской работе обучающихся (например, к изучению региональных/местных особенностей современных изменений климата по материалам многолетних наблюдений на ближайших метеостанциях).

Выводы. Для помощи обучающимся в выстраивании целостной научной картины мира важно предоставлять им доступ к популярному изложению научных знаний о природе родного края. Формы и способы представления таких знаний разнообразны. Вместе с тем, учитывая актуальность такой популяризации, поиск вариантов представления подобных сведений продолжается. Одним из способов популяризации является краткое изложение сути вопросов, вызывающих общественный резонанс, на страницах научных журналов Новосибирского государственного педагогического университета и Института повышения квалификации и переподготовки работников образования Новосибирской области.

В качестве примера тезисно рассмотрен вопрос о глобальных изменениях температур, их проявлениях на территории Новосибирской области, о роли человека в изменениях температуры воздуха на планете. Показано несколько вариантов использования в учебном процессе краткого конспекта рассмотренного вопроса.

Ближайшие задачи ПН: 1) определение или создание площадки, в пределах которой будут аккумулироваться материалы о природе Новосибирской области. Научные журналы Новосибирского государственного педагогического университета и Института повышения квалификации и переподготовки работников образования Новосибирской об-



ласти, а также Межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций представляются в этом отношении весьма удачным вариантом; 2) продолжение популярного изложения научных сведений об особенностях природы Новосибирской области в помощь учителям и обучающимся (сре-

ди возможных вопросов – особенности пространственного распределения температуры воздуха и сумм атмосферных осадков на территории Новосибирской области, уникальные черты гидрографии и режима рек в пределах области, феномен Западно-Сибирских болот, засоленные почвы Барабы и пр.).

Список источников

1. *Ильясов Д. Ф., Селиванова Е. А., Масленникова Н. А., Крушина М. Ю., Крушин А. В.* Эффективные стратегии повышения качества школьного естественнонаучного и инженерно-математического образования с использованием методов популяризации научных знаний о космосе // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 6 (73). – С. 9–11.
2. *Кравцов Ю. В.* Привлечение школьников к исследованиям современных изменений природы в районах развития грядного рельефа // Сибирский учитель. – 2021. – № 6 (139). – С. 37–44.
3. *Кравцов Ю. В., Ионова Н. В.* Проектирование содержания интегрированного учебного курса для студентов педагогических вузов // Сибирский учитель. – 2022. – № 4 (143). – С. 71–78.
4. *Кравцов Ю. В., Мишутина О. В.* Применение элементов интегрированного обучения для формирования универсальных педагогических компетенций в условиях межфакультетского технопарка // Вестник педагогических инноваций. – 2022. – № 1 (65). – С. 31–37.
5. *Коломеец А. В.* Воспитание у дошкольников патриотических чувств через знакомство с родным краем // Антропоцентрические науки: Инновационный взгляд на образование и развитие личности: материалы VII Международной научно-практической конференции (Воронеж, 21–22 марта 2018 г.). – Воронеж: Научная книга, 2018. – С. 252–254.
6. *Малков А. В.* Трансформация моделей межличностного взаимодействия в условиях информатизации системы профессионального образования // Философия образования. – 2012. – № 4 (14). – С. 82–88.
7. Национальный атлас России. – Т. 2. Природа. Экология [Электронный ресурс]. – URL: <https://nationalatlas.ru/tom2/26-27.html> (дата обращения: 23.02.2023).
8. *Онищенко А. С.* Интерактивные формы работы с детской аудиторией как способ популяризации археологической коллекции Донецкого Республиканского Краеведческого музея // Вестник Музея археологии и этнографии Пермского Предуралья. – 2021. – № 11. – С. 30–32.
9. *Степанова Д. Г.* Регионоведение на уроках иностранного языка как средство формирования познавательного интереса к предмету // Символ науки. – 2021. – № 12 (1). – С. 110–111.
10. *Орлов В. П., Киселёв Е. А., Морозов А. Ф., Фаррахов Е. Г.* [и др.] Детско-юношеское геологическое движение как фактор формирования кадрового потенциала геологической отрасли России // Отечественная геология. – 2021. – № 1. – С. 5–18. DOI: <https://doi.org/10.47765/0869-7175-2021-10001>
11. Погода и климат [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/29638.htm> (дата обращения: 23.02.2023).
12. *Jun Hu, Wei He.* A Summary of the Construction of Science Popularization Bases in China // Proceedings of the 2022, 3rd International Conference on Mental Health, Education and Human Development (MHEHD 2022). – Pp. 996–999. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220704.180>



13. Massarani L., Castro Moreira I. Popularisation of Science: Historical Perspectives and Permanent Dilemmas [Электронный ресурс] // *Quark*. – 2004. – Vol. 32. – Pp. 75–79. – URL: <https://raco.cat/index.php/Quark/article/view/55039> (дата обращения: 23.02.2023).

References

1. Ilyasov D. F., Selivanova E. A., Maslennikova N. A., Krushina M. Yu., Krushin A. V. Effective Strategies for Improving the Quality of School Natural Science and Mathematical Engineering Education Using Methods of popularizing Scientific Knowledge about Space. *The World of Science, Culture, Education*, 2018, no. 6 (73), pp. 9–11. (In Russian)

2. Kravtsov Yu. V. Involvement of Schoolchildren in the Nature Modern Changes Research in the Areas of the Ridge Relief Development. *Siberian Teacher*, 2021, no. 6 (139), pp. 37–44. (In Russian)

3. Kravtsov Yu. V., Ionova N. V. Designing the Content of an Integrated Training Course for Students of Pedagogical Universities. *Siberian Teacher*, 2022, no. 4 (143), pp. 71–78. (In Russian)

4. Kravtsov Yu. V., Mishutina O. V. The Use of Integrated Learning Elements for the Forming of Universal Pedagogical Competencies in the Conditions of the Interfaculty Technopark. *Journal of Pedagogical Innovations*, 2022, no. 1 (65), pp. 31–37. (In Russian)

5. Kolomeets A. V. Upbringing Patriotism in Preschoolers through Acquaintance with Their Native Land. *Anthropocentric Sciences: An Innovative View on Education and Personal Development: Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (Voronezh, March 21–22, 2018)*. – Voronezh: Nauchnaya kniga Publ., 2018, pp. 252–254. (In Russian)

6. Malkov A. V. Transformation of the Interpersonal Interaction Models in the Conditions of Informatization of the Vocational Education System. *Philosophy of Education*, 2012, no. 4 (14), pp. 82–88. (In Russian)

7. *National Atlas of the Russian Federation*. Vol. 2. Nature. Ecology [Electronic resource]. URL: <https://nationalatlas.ru/tom2/26-27.html> (date of access: 23.02.2023). (In Russian)

8. Onischenko A. S. Interactive Learning as a Way to Popularize the Archaeological Collection of the Donetsk Republican Museum of Local Lore Among Children’s Audience. *Bulletin of Museum of Archaeology and Ethnography of Perm Cis-Urals*, 2021, no. 11, pp. 30–32. (In Russian)

9. Stepanova D. G. Regional Studies at English as a Foreign Language Lessons as a Mean for Forming Informative Interest to the Subject. *Symbol of Science*, 2021, no. 12 (1), pp. 110–111. (In Russian)

10. Orlov V. P., Kiselev E. A., Morozov A. F., Farrakhov E. G. [etc] Youth Geological Movement as a Factor of Staff Formation within the Russian Geological Industry. *Domestic Geology*, 2021, no. 1, pp. 5–18. DOI: <https://doi.org/10.47765/0869-7175-2021-10001> (In Russian)

11. *Weather and Climate* [Electronic resource]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/29638.htm> (date of access: 23.02.2023). (In Russian)

12. Jun Hu, Wei He. A Summary of the Construction of Science Popularization Bases in China. *Proceedings of the 2022, 3rd International Conference on Mental Health, Education and Human Development (MHEHD 2022)*, pp. 996–999. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220704.180>

13. Massarani L., Castro Moreira I. Popularisation of Science: Historical Perspectives and Permanent Dilemmas [Electronic resource]. *Quark*, 2004, no. 32, pp. 75–79. URL: <https://raco.cat/index.php/Quark/article/view/55039> (date of access: 23.02.2023).



Информация об авторах

Кравцов Юрий Васильевич – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры географии, регионоведения и туризма, Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0462-9194>, kravtsov60@mail.ru

Мишутина Ольга Валерьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6124-6184>, purus@mail.ru

Information about the Authors

Yury V. Kravtsov – Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Geography, Region Studies and Tourism Department, Institute of Natural and Socio-Economic Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0462-9194>, e-mail: kravtsov60@mail.ru

Olga V. Mishutina – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6124-6184>, purus@mail.ru

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи к публикации.

Authors' contribution: Authors have all made an equivalent contribution to preparing the article for publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Поступила: 28.02.2023; одобрена после рецензирования: 17.05.2023; принята к публикации: 30.05.2023.

Received: 28.02.2023; approved after peer review: 17.05.2023; accepted for publication: 30.05.2023.

