

Научная статья

УДК 623.746.4-519

ОПЫТ, АКТУАЛЬНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СЛУШАТЕЛЯМ С НЕИНЖЕНЕРНЫМ ПРОФИЛЕМ ПОДГОТОВКИ

Игорь Олегович Прутчиков¹, Денис Ильясович Хайбулин²

^{1, 2} Академия войск национальной гвардии, Санкт-Петербург, Россия

¹ vpio277254@mail.ru

² haybulindi1993@mail.ru

Аннотация. В рамках обзорной статьи обосновывается необходимость и рассматриваются возможности повышения уровня подготовки неинженерных кадров военных образовательных организаций высшего образования по военно-техническим дисциплинам. Обосновываются перспективные направления совершенствования подготовки специалистов неинженерного профиля по военно-техническим дисциплинам.

Ключевые слова: инженерная подготовка, квалификация «инженер», повышение уровня подготовки, неинженерные кадры

Для цитирования: Прутчиков И.О., Хайбулин Д.И. Опыт, актуальность и особенности преподавания военно-технических дисциплин слушателям с неинженерным профилем подготовки // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2026. № 3 (36). С. 244–250. URL: <http://vestnik-academrg.ru/2026/09/025.pdf>

Original article

THE EXPERIENCE, RELEVANCE AND FEATURES OF TEACHING MILITARY-TECHNICAL DISCIPLINES TO STUDENTS WITH A NON-ENGINEERING TRAINING PROFILE

Igor O. Prutchikov¹, Denis I. Haybulin²

^{1, 2} Academy of National Guard Troops, Saint-Petersburg, Russia

¹ vpio277254@mail.ru

² haybulindi1993@mail.ru

Abstract. Within the framework of the review article, the necessity is justified and the possibilities of improving the level of training of non-engineering personnel of higher education institutions in military-technical disciplines are considered. Promising directions for improving the training of non-engineering specialists in military-technical disciplines are substantiated.

Keywords: engineering training, "engineer" qualification, advanced training, non-engineering personnel

For citation: Prutchikov I.O., Haybulin D.I. The experience, relevance and features of teaching military-technical disciplines to students with a non-engineering training profile. Vestnik Voennoj akademii vojsk nacional'noj gvardii. 2026;3(36): 244–250. (In Russ.). Available from: <http://vestnik-academrg.ru/2026/09/025.pdf>

© Прутчиков И.О., Хайбулин Д.И., 2026

Введение

Военно-техническое и, особенно, инженерное направление подготовки руководящего состава всех степеней в Росгвардии и других силовых структурах России в настоящее время играет большую и ускоренно возрастающую роль. В первую очередь это вызвано революционными изменениями в тактике и всестороннем обеспечении ведения боевых действий, применении вооружения, военной и специальной техники, интеллектуализацией и автоматизацией

вооружений, механизацией и роботизацией войсковых формирований [1]. В настоящее время доктринальные представления о ведении боевых действий развиваются в направлении усиления их сетецентрического и многосферного характера, повышения, в первую очередь, автономности и мобильности войсковых формирований. Распоряжением начальника Главного штаба от 23 октября 2024 г. № 5/28-2568 предписано войскам инженерную подготовку определить

основным предметом обучения для всех категорий военнослужащих.

Основные положения.

В настоящее время весьма актуальным становится вопрос повышения эффективности военно-технической и инженерной подготовки в военных образовательных организациях высшего образования (далее – ВООВО) [2]. По целому ряду причин данный вопрос становится особенно актуальным в ВООВО, ориентированных на подготовку специалистов с гуманитарной квалификацией по неинженерным направлениям профессиональной подготовки. В первую очередь это вызвано ограничением по времени подготовки и количеству изучаемых инженерных дисциплин, отсутствием в некоторых случаях собственной системы подготовки и повышения квалификации преподавательского состава по инженерным специальностям, инженерных и научных школ, недостаточной начальной технической подготовкой обучаемых и преобладающим среди них психотипом, ориентированным на первостепенное изучение дисциплин неинженерного гуманитарного профиля.

Основная проблема в данном случае, как представляется, состоит в необходимости привития обучаемым совокупности инженерных знаний и навыков, достаточных для применения современного высокотехнологичного вооружения, военной и специальной техники, в то же время, не имея соответствующих временных и других ресурсов для достижения слушателями квалификации «инженер». Если при подготовке военных специалистов с квалификацией «инженер» имеются традиционно проработанные представления относительно организации и методики преподавания военно-

технических дисциплин, являющихся в этом случае профильными [3–4], то при подготовке слушателей с неинженерным профилем квалификации, преподавание инженерных дисциплин требует отдельного рассмотрения и учета всех, в том числе субъективных по отношению к данному ВООВО, факторов [5–6].

На кафедре обеспечения служебно-боевой деятельности Академии войск национальной гвардии в отношении преподавания инженерных дисциплин слушателям с неинженерным профилем подготовки накоплен достаточный для анализа и обобщения многолетний опыт, позволяющий сделать ряд полезных выводов и заключений в целях повышения эффективности и уровня подготовки выпускников данного ВООВО [7].

С точки зрения использования традиционных форм обучения следует отметить, в качестве основных положительных особенностей преподавания на кафедре военно-технических дисциплин слушателям с неинженерным профилем подготовки, преимущественное проведение занятий в специализированных классах и подготовленных полигонах, полное методическое обеспечение собственными учебными пособиями, современные формы промежуточного и итогового контроля, высокий уровень практической подготовки, в том числе ввиду того, что большинство преподавателей являются участниками боевых действий. Некоторые результаты преподавания на кафедре военно-инженерных дисциплин для слушателей, проходящих подготовку по направлениям: 37.05.02 Психология служебной деятельности, 56.05.08 Военно-политическая работа, представлены в таблице.

Таблица – Некоторые результаты подготовки на кафедре обеспечения служебно-боевой деятельности Военной академии войск национальной гвардии Российской Федерации курсантов с неинженерным профилем

Table – Some results of the training of cadets with a non-engineering profile at the Department of Maintenance of Service and Combat Activities of the Military Academy of the National Guard of the Russian Federation

№ п\п	Направление военно-инженерной подготовки	Квалификация выпускников	Общая оценка успеваемости				
			2020	2021	2022	2023	2024
1.	Инженерное обеспечение	Юрист	4.26	4.15	4.01	4.12	4.17
		Психолог	4.21	4.55	4.03	4.02	3.9
		Преподаватель					

2.	Инженерно-технические средства охраны	Юрист	4.23	4.28	4.05	3.40	4.51
		Психолог	3.96	4.05	4.09	4.01	3.93
		Преподаватель					
3.	Защита от оружия массового поражения	Юрист	4.51	4.27	4.16	4.31	4.42
		Психолог	4.75	4.40	4.44	4.14	4.23
		Преподаватель					

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о стабильных и достаточно высоких результатах преподавания на кафедре дисциплин инженерно-технической направленности для курсантов с неинженерным профилем подготовки. В то же время успеваемость по данным дисциплинам достаточно длительное время остается на одном уровне, что позволяет сделать заключение о необходимости внедрения в процесс обучения новых эффективных технологий и подходов, например активизацию работы кружка военно-научного общества курсантов по данным направлениям обучения. Также следует отметить менее высокие результаты успеваемости по данным дисциплинам слушателей с квалификацией психолог, что может быть предметом отдельного рассмотрения и анализа с точки зрения повышения эффективности подготовки.

Наряду с традиционными формами обучения в учебных заведениях, в том числе ВООВО, в настоящее время активно внедряются новые инновационные образовательные технологии, такие как проблемное обучение, разноуровневое обучение, проектные методы обучения, исследовательские методы в обучении, лекционно-семинарско-зачетная система, технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные образовательные технологии и т. п. [8–9]. Имеются сведения об успешном внедрении современных образовательных инновационных технологий, например таких как учебные мультимедийные презентации, видеоматериалы, электронные учебники, электронные справочники и энциклопедии, обучающие программы.

Специализированные программы для практических занятий, online-консультации, средства автоматизированного контроля знаний обучаемых и т. п. при преподавании военно-технических и инженерных

дисциплин в ВООВО [11–12]. На кафедре обеспечения служебно-боевой деятельности Академии войск национальной гвардии также с целью совершенствования образовательного процесса при изучении инженерных дисциплин, предпринимаются меры по внедрению современных инновационных технологий, таких как применение средств мультимедиа, тестирование, групповое и проблемное обучение, деловые игры, интерактивные методические пособия и т. п.

Однако положительный эффект от реализации рассматриваемых технологий мог бы быть более положительным при устранении ряда сдерживающих факторов, среди которых в первую очередь следует отметить недостаточное оснащение компьютерной и мультимедийной техникой, аппаратными и программными средствами работы в среде дополненной и виртуальной реальности, имитационного и физического моделирования [13], автоматизированными и роботизированными системами и комплексами, локальными сетевыми устройствами. Это объясняется тем, что большинство внедряемых в настоящее время инновационных методов преподавания военно-технических дисциплин основывается на применении современных информационных технологий, искусственного интеллекта и больших данных [14].

Представляется, что в оборудовании кафедры компьютерным классом с соответствующим информационным оборудованием, в настоящее время нет необходимости. В то же время внедрение по целому ряду дисциплин инновационных групповых методов обучения делает весьма желательным оборудование, по крайней мере, одного из специализированных классов 3–5 ПК с возможностью объединения их в локальную изолированную сеть. Это позволит организовать оптимальные режимы программирования [15], доступа, хранения и использования информации. Также следует отметить необходимость для развития современных технологий преподавания по инженерным дисциплинам организации неразрывной

планомерной работы по совершенствованию учебно-материальной базы (далее – УМБ) и методического обеспечения в темпе создания и принятия на снабжение в Росгвардии современных вооружений, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) и обеспечивающих систем. По данным направлениям в настоящее время проводится работа, как собственно кафедрой обеспечения служебно-боевой деятельности Академии войск национальной гвардии, так и во взаимодействии ее с командованием и другими кафедрами Академии войск национальной гвардии, прежде всего военно-технического профиля преподавания.

В то же время в процессе преподавания на кафедре обеспечения служебно-боевой деятельности Академии войск национальной гвардии инженерных дисциплин был выявлен ряд особенностей, в определенной степени снижающих в настоящее время эффективность и результативность процесса обучения по целому ряду предметов. В первую очередь это относится к своевременному оснащению кафедры и соответствующему оборудованию специализированных классов и полигонов образцами и комплектующими современных ВВСТ [16], особенно по инженерно-техническому и инженерно-саперному направлениям подготовки. Также по ряду дисциплин собственные кафедральные учебно-методические средства и материалы следует считать нуждающимися в дополнении или переработке [17]. По инженерным направлениям на кафедре обеспечения служебно-боевой деятельности Академии войск национальной гвардии проводятся научные исследования, организуются конференции, работает кружок военно-научного общества курсантов [18]. Однако объем, темпы и результаты работы в этом направлении могут быть повышены. Также нуждается в повышении процент преподавателей, имеющих ученую степень, в первую очередь в области технических наук. Объективной причиной недостаточно высокого, по сравнению с возможным, уровня состояния УМБ, методической и научной работы,

сдерживающей процесс совершенствования учебного процесса являются высокие, подчас революционные, темпы разработки и внедрения в войсках современных образцов ВВСТ и их комплектующих, что требует новых решений, форм и подходов по материально-техническому, учебно-методическому и научно-исследовательскому обеспечению кафедры при проведении занятий в инженерной области.

Современный этап развития ВООВО характеризуется переходом от фрагментарного использования цифровых инструментов к формированию целостной информационно-образовательной среды [19]. Эксперты выделяют последовательные этапы этой трансформации: от оснащения аудиторий интерактивным оборудованием и внедрения систем идентификации до создания ведомственных электронных образовательных ресурсов и корпоративных порталов военных институтов. Такая поэтапность позволяет обеспечить преемственность инноваций и минимизировать риски сбоев в учебном процессе.

Особую актуальность для подготовки военных инженеров приобретает технология контекстного обучения, при которой учебный материал подается через моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности. В рамках этого подхода деловые и ролевые игры трансформируются в тренажеры, где курсанты отрабатывают алгоритмы принятия решений в условиях, имитирующих реальную оперативную обстановку. Интеграция таких методов с цифровыми платформами позволяет формировать у обучаемых не только предметные компетенции, но и навыки работы в распределенных информационных средах.

Для инженерных дисциплин это означает возможность персонализации практических задач по проектированию, расчету и эксплуатации ВВСТ с учетом уровня подготовки каждого курсанта [20]. При этом важно, чтобы алгоритмы адаптации учитывали не только академические результаты, но и психофизиологические особенности

обучаемых, что особенно значимо в условиях повышенных нагрузок ВООВО.

Заключение

Сдерживающим системным фактором в развитии и совершенствовании процессов подготовки по военно-инженерным дисциплинам в определенной мере до недавнего времени являлось отсутствие в Академии войск национальной гвардии специалистов квалификации «инженер». Однако в настоящее время подготовка таких

специалистов в Академии войск национальной гвардии ведется, что позволяет надеяться на открытие по данному профилю подготовки новых возможностей в контексте совершенствования учебно-лабораторной базы, подготовки научного и преподавательского состава, методической и издательской деятельности.

Список источников

1. Поляков О. А. Применение боевых и обеспечивающих роботов при ведении боевых действий в городских условиях // Наука, техника и образование. 2022. № 3(86). С. 44–47.
2. Блиев В. Р. Обучение иностранных военнослужащих как перспективный канал реализации политики «мягкой силы» России / В. Р. Блиев, Е. В. Волобуев // Гуманитарные проблемы военного дела. 2018. № 3(16). С. 10–15.
3. Сорокин А. Ф. Проблема совершенствования военно-технической подготовки студентов, обучающихся на кафедре танковых войск // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2016. Т. 8. № 2. С. 83–95.
4. Левченко В. А. Военно-техническая подготовка: учебное пособие. М. : Машиностроение, 1999. 180 с.
5. Карелин А. Е. К вопросу о специфике преподавания технических дисциплин в современном вузе // Дневник науки. 2020. № 11 С. 21–25.
6. Рахымбеков А. Ж. Особенности преподавания технических дисциплин // The scientific heritage 2020. № 44. С. 27–29.
7. Габышева Т. П. Применение личностно ориентированных технологий в обучении выпускников учреждений среднего профессионального образования в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. С. 26.
8. Гриншкун В. В. Особенности информатизации образовательного процесса в инновационном техническом вузе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021. № 4. С. 45–50.
9. Гриншкун В. В. Проблемы и пути эффективного использования технологий информатизации в образовании // Вестник Российского университета дружбы народов. 2012. № 3. С. 11–15.
10. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М. : Народное образование, 1998.
11. Варламов А. С. Педагогические инновации в обучении курсантов в рамках обучения в вузах Министерства обороны Российской Федерации // Аллея Науки. 2023. № 8. С. 23–28.
12. Примакин А. И. Математические алгоритмы для обработки результатов педагогического эксперимента по развитию самостоятельности курсантов военных вузов // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2024. № 4 (29). С. 237–251.
13. Лавшук Д. А. Методология использования биомеханического синтеза техники физических упражнений в имитационном моделировании // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Могилев, 13–14 декабря 2022 года / под ред. О. Л. Борисова, А. А. Антипенко. Могилев: Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, 2023. С. 113–116.
14. Квач С. С. Дисциплина «Правоведение» в системе подготовки инженеров оборонно-промышленного комплекса: содержательный и методический аспекты // Социально-гуманитарные технологии. 2025. № 4(36). С. 162–171.
15. Рогожкин В. М. Выбор оптимальных режимов эксплуатации наземно-транспортных средств с учётом морального износа методом динамического программирования / В. М. Рогожкин, Н. А. Ушаков, А. Н. Ушаков // Наземные транспортно-технологические комплексы и средства : материалы Международной научно-технической конференции, Тюмень, 08 февраля 2021 года / под общ. ред. Ш. М. Мерданова. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. С. 201–204.

16. Горелов А. А. Актуализация нормативно-методического аппарата оценки стойкости РЭА и ЭКБ к воздействию ионизирующих излучений / А. А. Горелов, Т. И. Зелякова, М. Е. Лучкина [и др.] // Радиационная стойкость электронных систем «Стойкость-2024»: тезисы докладов 27-й Всероссийской научно-технической конференции, Москва, 04–05 июня 2024 года. – Лыткарино: Научно-исследовательский институт приборов, 2024. С. 21–22.

17. Третьякова Е. М. Двухуровневое инженерное образование: требования к компетенциям и содержание образования // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 2(9). С. 292–295.

18. Головинский А. А. Научная деятельность курсантов ВНОК по защите исторической памяти о традиционных духовнонравственных ценностях воинского служения / А. А. Головинский, А. Н. Саврий, В. А. Локтионов // Личность курсанта как поле смыслового контента в сфере воинской деятельности: сборник материалов научно-методической конференции, Петергоф, 07 июня 2024 года. Петергоф: Военный институт (Железнодорожных войск и военных сообщений), 2024. С. 112–120.

19. Ефимов Г. И. Информационно-образовательная среда методика экспертной оценки качества информационно-образовательной среды образовательного процесса в военном вузе // Вестник военного образования. 2023. № 1(40). С. 74–77.

20. Цыганков Д. С. Формирование мотивации к профессиональной деятельности будущих офицеров войск национальной гвардии Российской Федерации: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.7 / Цыганков Дмитрий Сергеевич. 2024. 221 с.

References

1. Polyakov O. A. The use of combat and support robots in conducting military operations in urban environments // *Nauka, tekhnika i obrazovanie*. 2022;3(86): 44–47. (In Russ.).

2. Bliev V. R. Training foreign military personnel as a promising channel for implementing Russia's "soft power" policy / V. R. Bliev, E. V. Volobuev // *Gumanitarnye problemy voennogo dela*. 2018;3(16): 10–15. (In Russ.).

3. Sorokin A. F. The problem of improving the military-technical training of students studying at the Department of Tank Forces // *Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2016. Vol. 8;2: 83–95. (In Russ.).

4. Levchenko V. A. *Voenno-tekhnicheskaya podgotovka: uchebnoe posobie*. M. : Mashinostroenie, 1999. 180 s. (In Russ.).

5. Karelin A. E. On the issue of the specifics of teaching technical disciplines in a modern university // *Dnevnik nauki*. 2020;11: 21–25. (In Russ.).

6. Rahymbekov A. Zh. Osobennosti prepodavaniya tekhnicheskikh disciplin // *The scientific heritage* 2020;44: 27–29. (In Russ.).

7. Gabysheva T. P. The use of learner-centered technologies in the education of graduates of secondary vocational education institutions at a university // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2019;3: 26. (In Russ.).

8. Grinshkun V. V. Features of the informatization of the educational process in an innovative technical university // *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*. 2021;4: 45–50. (In Russ.).

9. Grinshkun V. V. Problems and ways to effectively use information technology in education // *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov*. 2012;3: 11–15. (In Russ.).

10. Selevko G. K. *Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii*. M. : Narodnoe obrazovanie, 1998. (In Russ.).

11. Varlamov A. S. Pedagogical innovations in the training of cadets within the framework of education at universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation // *Alleya Nauki*. 2023;8;23–28. (In Russ.).

12. Primakin A. I. Mathematical algorithms for processing the results of a pedagogical experiment on developing the independence of cadets in military universities // *Vestnik Voennoj akademii vojsk nacional'noj gvardii*. 2024;4 (29): 237–251. (In Russ.).

13. Lavshuk D. A. Metodologiya ispol'zovaniya biomekhanicheskogo sinteza tekhniki fizicheskikh uprazhnenij v imitacionnom modelirovanii // *Fizicheskaya kul'tura, sport, zdorovyj obraz zhizni v XXI veke: sbornik nauchnyh statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Mogilev, 13–14 dekabrya 2022 goda / pod red. O. L. Borisova, A. A. Antipenko*. Mogilev: Mogilevskij gosudarstvennyj universitet imeni A. A. Kuleshova, 2023. S. 113–116. (In Russ.).

14. Kvach S. S. The discipline "Jurisprudence" in the system of training engineers for the defense-

industrial complex: substantive and methodological aspects // *Social'no-gumanitarnye tekhnologii*. 2025;4(36): 162–171. (In Russ.).

15. Rogozhkin V. M. Vybór optimal'nyh rezhimov ekspluatatsii nazemno-transportnyh sredstv s uchytom moral'nogo iznosa metodom dinamicheskogo programmirovaniya / V. M. Rogozhkin, N. A. Ushakov, A. N. Ushakov // *Nazemnye transportno-tekhnologicheskie kompleks i sredstva : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii, Tyumen', 08 fevralya 2021 goda / pod obshch. red. SH. M. Merdanova. Tyumen': Tyumenskij industrial'nyj universitet, 2021. S. 201–204. (In Russ.).*

16. Gorelov A. A. Aktualizatsiya normativno-metodicheskogo apparata ocenki stojkosti REA i EKB k vozdeystviyu ioniziruyushchih izluchenij / A. A. Gorelov, T. I. Zelyakova, M. E. Luchkina [i dr.] // *Radiacionnaya stojkost' elektronnyh sistem «Stojkost'-2024»: tezisy dokladov 27-j Vserossijskoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii, Moskva, 04–05 iyunya 2024 goda. – Lytkarino: Nauchno-issledovatel'skij institut priborov, 2024. S. 21–22. (In Russ.).*

17. Tret'yakova E. M. Two-tier engineering education: competency requirements and educational content // *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psihologiya. 2012;2(9): 292–295. (In Russ.).*

18. Golovinskij A. A. Nauchnaya deyatel'nost' kursantov VNOK po zashchite istoricheskoy pamyati o traditsionnyh duhovnonravstvennyh cennostyah voinskogo sluzheniya / A. A. Golovinskij, A. N. Savrij, V. A. Loktionov // *Lichnost' kursanta kak pole smyslovogo kontenta v sfere voinskoj deyatel'nosti: sbornik materialov nauchno-metodicheskoy konferencii, Petergof, 07 iyunya 2024 goda. Petergof: Voennyj institut (ZHeleznodorozhnyh vojsk i voennyh soobshchenij), 2024. S. 112–120. (In Russ.).*

19. Efimov G. I. Information and educational environment: methodology for expert assessment of the quality of the information and educational environment in the educational process at a military university // *Vestnik voennogo obrazovaniya. 2023;1(40): 74–77. (In Russ.).*

20. Cygankov D. S. Formirovanie motivatsii k professional'noj deyatel'nosti budushchih oficerov vojsk nacional'noj gvardii Rossijskoj Federatsii: dis. ... kand. ped. nauk: 5.8.7 / Cygankov Dmitrij Sergeevich. 2024. 221 s. (In Russ.).

Информация об авторах

И.О. Прутчиков – доктор технических наук, профессор

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

Статья поступила в редакцию 20.05.2026;
одобрена после рецензирования 20.09.2026;
принята к публикации 28.09.2026.

Information about the authors

I.O. Prutchikov – Doctor of Sciences (Technical), Professor

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

The article was submitted 20.05.2026;
approved after reviewing 20.09.2026;
accepted for publication 28.09.2026.