

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Физическая культура. Спорт. Здоровье. 2026. № 1 (8)
Physical Education. Sport. Health, 2026, no. 1 (8)

Научная статья

УДК 612.821

Половые различия зрительно-моторной реакции студентов факультета физической культуры

Сафрейтор Алина Евгеньевна¹, Гребенникова Ирина Николаевна¹

¹Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия

Аннотация.

Введение. В статье рассматриваются половые особенности зрительно-моторной реакции (ЗМР) у студентов факультета физической культуры (ФФК) в процессе их профессиональной подготовки. ЗМР критически важна для работы со спортсменами игровых видов спорта и единоборств. Несмотря на изученность генетических и тренировочных факторов, половые различия остаются малоисследованными. Цель исследования: изучить половые особенности ЗМР у студентов ФФК.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты ФФК ($n = 34$, 24 юноши и 10 девушек в возрасте 18–19 лет). Оценка показателей простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) и реакции выбора (РВ) проводилась с использованием аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» (ООО «НейроСофт», Россия). Статистическая обработка – U-критерий Манна-Уитни ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. Полученные на студентах ФФК статистически незначимые различия в ПЗМР и РВ между юношами и девушками свидетельствуют о том, что пол не является определяющим фактором скорости и точности ЗМР. Предполагается, что уровень физической подготовленности студентов нивелирует потенциальные половые различия, делая тренированность ключевым фактором, что согласуется с данными о влиянии занятий спортом и особенностями простых когнитивных задач, но отличается от исследований на общих выборках.

Заключение. У студентов ФФК пол не оказывает существенного влияния на показатели ПЗМР и РВ. Необходим индивидуальный подход к оценке психомоторных способностей.

Ключевые слова: зрительно-моторная реакция; студенты; факультет физической культуры; половые различия; простая зрительно-моторная реакция; реакция выбора.

Для цитирования: Сафрейтор А. Е., Гребенникова И. Н. Половые различия зрительно-моторной реакции студентов факультета физической культуры // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2026. – № 1 (8). – С. 53–61.

Scientific article

Gender differences in the visual-motor reaction of students from the Faculty of Physical Education

Safreytor Alina Evgenievna¹, Grebennikova Irina Nikolaevna¹

¹*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

Abstract

Introduction. The article discusses the gender characteristics of the visual-motor reaction (VMR) in students from the Faculty of Physical Education (FFE) in the process of their professional training. VMR is critically important for working with athletes in team sports and martial arts. Despite the study of genetic and training factors, sex differences remain understudied. The purpose of the study is to investigate the sex characteristics of ZMR in FFK students.

Materials and methods. The study involved students of the Faculty of Physical Education ($n = 34$, 24 males and 10 females aged 18–19 years). The assessment of simple visual-motor reaction (SVMR) and choice reaction (CR) indicators was carried out using the hardware-software complex NS-PsychoTest (NeuroSoft LLC, Russia). Statistical processing was performed using the Mann-Whitney U-test ($p < 0,05$).

Results and discussion. The statistically non-significant differences in SVMR and CR between males and females obtained from the Faculty of Physical Education students indicate that sex is not a determining factor in the speed and accuracy of VMR. It is hypothesized that the physical fitness level of the students neutralizes potential sex differences, making training a key factor. This aligns with data on the influence of sports activities and the characteristics of simple cognitive tasks, but differs from studies on general populations.

Conclusion. In students of the Faculty of Physical Education, sex does not have a significant impact on SVMR and CR indicators. An individual approach to assessing psychomotor abilities is necessary.

Keywords: visual-motor reaction; students; Faculty of Physical Education; sex differences; simple visual-motor reaction; choice reaction.

For citation: Safreytor A. E., Grebennikova I. N. Gender differences in the visual-motor reaction of students from the Faculty of Physical Education. *Physical Education. Sport. Health*, 2026, no. 1 (8), pp. 53–61.

Введение. Зрительно-моторная реакция (ЗМР) является фундаментальным психофизиологическим механизмом, лежащим в основе эффективного взаимодействия человека с окружающей средой, особенно в условиях, требующих высокой скорости и точности двигательных действий [1; 2]. В сфере физической культуры, в частности, при формировании тренерско-профессионального резерва для таких динамичных дисциплин, как игровые виды спорта и единоборства, изучение ЗМР приобретает особую актуальность. Исследования подтверждают, что развитие ЗМР обусловлено комплексным воздействием как генетических факторов, так и специфических тренировочных нагрузок [3; 4].

Для тренеров и будущих специалистов в области физической культуры вдумчивое понимание закономерностей формирования и динамики ЗМР у спортсменов является необходимым условием для разработки высокоэффективных тренировочных методик. Такой подход позволяет целенаправленно оптимизировать развитие ключевых двигательных умений и навыков у спортсменов, способствуя достижению ими высоких спортивных результатов, а также гарантирует высокий уровень профессиональной компетенции самих тренеров [5; 6; 7]. Однако, несмотря на значительное количество исследований, посвященных ЗМР, недостаточно изучены половые различия в динамике ЗМР у студентов ФФК в процессе их профессиональной подготовки.

Цель исследования: изучить половые особенности ЗМР у студентов факультета физической культуры.

Материалы и методы. В исследовании, проходившем в 2024/2025 учебном году, приняли участие 34 относительно здоровых студента ФФК в возрасте 18–19 лет, из которых 24 юноши и 10 девушек. Обследуемые были разделены на две группы по половому признаку: девушки и юноши. Критерии включения в исследование: спортсмены, прошедшие комплексное медицинское обследование в организациях, находящихся в ведении Федерального медико-биологического агентства; хронические заболевания (при наличии) в стадии ремиссии в течение как минимум месяца до и во время обследования; отсутствие острых заболеваний за месяц до начала и в период прохождения обследования; спортсмены, имеющие квалификацию не ниже второго спортивного разряда и тренировочный стаж не менее 5 лет. Критерии исключения не предусматривались.

Для оценки ЗМР использовался аппаратно-программный комплекс НС-«Психотест» (ООО «НейроСофт», Россия), позволявший измерять время реакции в тестах простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) и реакции выбора (РВ).

ПЗМР – суть теста заключалась в том, что при появлении светового сигнала красного цвета в трубе испытуемому нужно было как можно быстрее нажать на одну любую кнопку на корпусе трубы.

РВ – испытуемому последовательно предъявлялись световые сигналы двух цветов (красный и зеленый). Красный цвет – красная кнопка, зеленый цвет – черная кнопка.

В ходе тестирования регистрировались следующие показатели: время зрительно-моторной реакции (мс), стандартное отклонение (мс), мода (мс), асимметричность (мс), эксцесс (мс), общее число ошибок (кол-во раз), оценка нормальности распределения (у.е.), функциональный уровень системы (ФУС по Лоскутовой, у.е.), устойчивость реакции (УР по Лоскутовой, у.е.) и уровень функциональных возможностей (УФВ по Лоскутовой, у.е.).

Статистическую обработку результатов исследования проводили, вычисляя медиану (Me), первый (Q1) и третий (Q3) квартили, представляли в виде Me [Q1; Q3]. Различия между группами оценивали с помощью U-критерия Манна-Уитни, достоверными считались результаты при $p < 0,05$.

Эксперимент проводился в соответствии с Хельсинкской декларацией. Протокол обследования одобрен на научном совете факультета физической культуры Новосибирского государственного педагогического университета. У всех студентов получены письменные согласия на обработку персональных данных в рамках нашего исследования.

Результаты и обсуждение. У студентов ФФК наблюдалась тенденция к более быстрым средним значениям ПЗМР у девушек, однако статистически значимых различий ($p > 0,05$) выявлено не было. Этот результат согласуется с некоторыми исследованиями и объясняется двумя ключевыми факторами [1; 8; 9; 10]:

1) регулярные занятия спортом и высокий уровень тренированности студентов ФФК нивелировали исходные половые различия;

2) относительно элементарные задачи ПЗМР в меньшей степени зависят от половых особенностей, по сравнению со сложными задачами.

Тем не менее встречаются публикации, где половые различия в психофизиологических функциях студентов были выявлены [11–14]. Анализ этих работ показывает, что существует дифференциация по половому признаку: девушки демонстрируют более высокий уровень функциональных возможностей. При этом в зависимости от сложности задачи проявляются специфические преимущества: юноши лучше справляются с РВ, а девушки – с ПЗМР (табл. 1–2).

В РВ также наблюдалась тенденция к более быстрым реакциям и меньшим ошибкам у девушек, но статистически значимых различий между юношами и девушками выявлено не было ($p > 0,05$). Это подтверждает, что пол не является определяющим фактором для простых двигательных ответов (ПЗМР и РВ) у студентов ФФК. Как и в случае с ПЗМР, тренированность студентов, а также относительная простота задачи РВ, вероятно, уравнивает потенциальные половые различия. В отличие от более сложных когнитивных задач (память, мышление, внимание), где половые различия часто обнаруживаются, простые реактивные тесты у тренированных лиц не выявляют таких различий, что ожидаемо для данной выборки [8; 15].

Статистически незначимые различия в скорости и точности ЗМР между студентами-юношами и девушками ФФК свидетельствуют о том, что в данной выборке и на данном уровне задач пол не является определяющим фактором. Эти результаты подтверждаются данными, подчеркивающими роль тренированности и специфики задач. Регулярные занятия спортом, как показано О. Н. Ловыгиной и Е. А. Егоровым, сглаживают половые различия в сенсомоторных реакциях, а простые когнитивные задачи, в отличие от сложных, менее чувствительны к половым особенностям [8; 10].

В то же время наши выводы отличаются от исследований, отмечающих половые различия в психофизиологических функциях и реакциях студентов непрофильных, медицинских и других вузов [3; 4; 12; 13]. Основной причиной расхождений, на наш взгляд, является специфика выборки: студенты ФФК обладают высоким уровнем физической и функциональной подготовленности, что, вероятно, делает фактор тренированности более значимым, чем потенциальные половые различия в нейродинамических процессах и сенсомоторной интеграции [16; 17].

Ограничения исследования. Малое количество девушек (10 человек) снижает статистическую мощность и возможность выявить тонкие различия. Студенты ФФК – группа с высоким уровнем физической активности, что ограничивает обобщение результатов на студентов других вузов. Использование только простых норм ПЗМР и РВ могло не выявить различий, которые могли бы проявиться в более сложных тестах.

Таблица 1

**Показатели простой зрительно-моторной реакции студентов
факультета физической культуры**

Показатели	Когорты		Статистическая значимость (р-значение)
	Девушки	Юноши	
Правая рука и правый глаз			
Среднее значение времени реакции, мс	221,28 [212,35; 236,10]	220,12 [205,45; 238,95]	0,781
Среднеквадратичное отклонение, мс	35,69 [35,13; 54,30]	42,55 [34,40; 75,63]	0,432
Асимметричность, мс	1,35 [1,00; 2,18]	2,11 [1,17; 3,58]	0,230
Экссесс, мс	1,57 [0,89; 6,82]	7,09 [1,82; 19,43]	0,129
Общее число ошибок, кол-во раз	1,50 [1,00; 3,00]	3,00 [1,00; 4,50]	0,174
Функциональный уровень системы (ФУС по Лоскутовой), у.е.	4,52 [4,23; 4,75]	4,29 [4,05; 4,66]	0,374
Устойчивость реакции (УР по Лоскутовой), у.е.	1,59 [1,41; 2,12]	1,61 [1,43; 2,01]	0,980
Уровень функциональных возможностей (УФВ по Лоскутовой), у.е.	3,20 [3,04; 3,71]	3,20 [2,93; 3,67]	0, 980
Левая рука и левый глаз			
Среднее значение времени реакции, мс	228,51 [224,55; 236,10]	223,85 [208,22; 234,84]	0,347
Среднеквадратичное отклонение, мс	45,64 [38,97; 50,56]	41,50 [34,03; 53,47]	0,273
Асимметричность, мс	0,96 [0,69; 1,32]	1,47 [0,87; 2,04]	0,402
Экссесс, мс	1,40 [0,54; 1,99]	2,90 [0,91; 6,17]	0,296
Общее число ошибок, кол-во раз	3,50 [2,00; 6,00]	2,00 [0,50; 4,00]	0,273
Функциональный уровень системы (ФУС по Лоскутовой), у.е.	4,25 [3,99; 4,74]	4,26 [4,11; 4,54]	1,000
Устойчивость реакции (УР по Лоскутовой), у.е.	1,41 [1,20; 2,28]	1,62 [1,17; 1,85]	0,940
Уровень функциональных возможностей (УФВ по Лоскутовой), у.е.	3,02 [2,81; 3,78]	3,15 [2,70; 3,42]	0,980

Таблица 2

Показатели реакции выбора студентов факультета физической культуры

Показатели	Когорты		Статистическая значимость (p-значение)
	Девушки	Юноши	
Правая рука и правый глаз			
Среднее значение времени реакции, мс	424,19 [384,92; 461,90]	366,16 [344,36; 454,97]	0,442
Среднеквадратичное отклонение, мс	123,82 [95,83; 151,20]	90,75 [78,85; 113,68]	0,327
Мода, мс	434,00 [374,65; 474,00]	354,64 [334,00; 456,00]	0,442
Асимметричность, мс	0,81 [0,32; 1,33]	0,79 [0,50; 1,00]	0,382
Экссесс, мс	1,55 [0,18; 4,45]	0,99 [0,02; 1,38]	0,878
Оценка нормальности распределения, у.е.	0,50 [0,00; 1,00]	0,00 [0,00; 1,00]	0,721
Общее число ошибок, кол-во раз	11,00 [4,50; 13,00]	4,50 [1,00; 7,00]	0,327
Левая рука и левый глаз			
Среднее значение времени реакции, мс	419,95 [396,49; 469,82]	369,54 [342,29; 458,13]	0,192
Среднеквадратичное отклонение, мс	124,00 [106,59; 150,33]	86,28 [64,66; 129,50]	0,192
Мода, мс	389,50 [364,00; 428,00]	349,57 [328,43; 376,00]	0,233
Асимметричность, мс	1,35 [0,89; 1,51]	0,83 [0,51; 1,25]	0,192
Экссесс, мс	4,95 [2,27; 5,71]	1,12 [0,01; 2,41]	0,192
Оценка нормальности распределения, у.е.	1,00 [1,00; 1,00]	1,00 [0,00; 1,00]	0,442
Общее число ошибок, кол-во раз	7,50 [3,50; 10,00]	7,00 [3,00; 8,00]	0,878

Заключение. В нашем исследовании, проходившем в 2024/2025 учебном году с участием 34 студентов ФФК 18–19 лет, из которых 24 юноши и 10 девушек, показано отсутствие статистически значимых половых различий в показателях ПЗМР и РВ как для доминирующей, так и для недоминирующей стороны тела ($p > 0,05$ по всем показателям). Это позволяет использовать общие методики оценки и коррекции ЗМР для студентов обоих полов в программах ФФК, ориентируясь на выявление лиц с замедленными реакциями независимо от их гендерной принадлежности. Полученные результаты, вероятно, обусловлены совокупностью факторов, таких как тренированность студентов, простота измеряемых задач и возраст, которые нивелируют влияние пола на показатели ЗМР. Тренированность, в частности, играет ключевую роль в объективном отборе в спортивные команды, подчеркивая необходимость индивидуального подхода к оценке психомоторных способностей, особенно в условиях регулярных занятий физической культурой, и разработки персонализированных программ для всех студентов.

Список источников

1. Гулин А. В., Шутова С. В., Муравьева И. В. Гендерные особенности скорости и точности сенсомоторных реакций студентов в течение учебного семестра // Научные ведомости. Серия: Медицина. Фармация. – 2013. – Вып. 21, № 4 (147). – С. 170–177.
2. Мельник В. А., Мельник С. Н., Ткаченко П. В. Конституциональные особенности возрастной динамики времени простых сенсомоторных реакций школьников // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 3. – С. 118–123.
3. Московченко О. Н., Катцин О. А., Шубин Д. А., Иванова Т. С. Индивидуально-дифференцированный подход к физической нагрузке студентов на основе психофизиологической адаптации // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 145–151.
4. Московченко О. Н., Катцин О. Н., Захарова Л. В. [и др.]. Роль типов психофизиологической адаптации в дозировании физической нагрузки у студентов и спортсменов / О. Н. Московченко, О. Н. Катцин, Л. В. Захарова, И. В. Трусей, Н. В. Люлина // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4 (218). – С. 263–269.
5. Горская И. Ю., Баймаков Г. С., Аверьянов И. В. Значимость координационной подготовки юных футболистов (проблемы и реалии практики) // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). – С. 137–141.
6. Лосин Б. Е., Ларионова М. Н., Бобров И. В. Взаимосвязь показателей зрительно-двигательной реакции с эффективностью игровой деятельности баскетболистов // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 4. – С. 89–91.
7. Платонов В. Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки спортсменов // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 3–9.
8. Егоров Е. А., Романова Т. Б., Рыбакова Е. Г. Зрительно-моторная интеграция: формирование, развитие, роль в офтальмологической практике // Клиническая офтальмология. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 14–17.
9. Игнатова Ю. П., Макарова И. И., Яковлева К. Н., Аксенова А. В. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2019. – № 3. – С. 38–50.
10. Ловыгина О. Н., Корюкин Д. А., Сидоров Р. В. Влияние занятий физической культурой и различными видами спорта на сенсомоторные реакции у студентов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 112–117.
11. Кондратенкова Е. А., Мартусевич Н. О. Сравнительный анализ простой зрительно-моторной реакции спортсменов-гребцов и футболисток // Итоги научных исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова: материалы научно-методической конференции. – Могилев: Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, 2017. – С. 255–257.
12. Кураш И. А., Семёнов И. П., Святохо С. В., Рыбина Т. М. Оценка простой зрительно-моторной реакции у студентов медицинского вуза // Здоровье и безопасность на рабочем месте: материалы II Международного научного форума. – Минск: Регистр, 2018. – С. 302–305.
13. Попова Т. В., Парская Н. В., Меньшенин А. С., Плачков В. А. Гендерные особенности психофизиологических функций студентов вуза // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 6-4 (37). – С. 56–57.
14. Пушкина В. Н., Соколова Л. В. Параметры зрительно-моторной реакции как индикаторы функционального состояния нервной системы киберспортсменов // Мир науки. Педагогика и психология. – 2024. – Т. 12, № 5. – С. 1–9.
15. Кац А. С. Исследование гендерных особенностей в когнитивной педагогике // Казанский педагогический журнал. – 2022. – № 2. – С. 206–211.

16. Нопин С. В. Нейродинамические характеристики сенсомоторных процессов спортсменов различных видов спорта // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 162–170.

17. Ходак Н. А., Рычкова Л. С. Гендерные дифференцировки сенсомоторных реакций в определении профпригодности у студентов разных профилей обучения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2009. – № 20. – С. 6–10.

References

1. Gulin A. V., Shutova S. V., Muravyeva I. V. Gender features of speed and accuracy of students' sensorimotor reactions during the academic semester. *Scientific News. Series: Medicine. Pharmacy*, 2013, iss. 21, no. 4 (147), pp. 170–177. (In Russian)

2. Melnik V. A., Melnik S. N., Tkachenko P. V. Constitutional features of age dynamics of simple sensorimotor reaction time in schoolchildren. *Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health"*, 2017, no. 3, pp. 118–123. (In Russian)

3. Moskovchenko O. N., Katzin O. A., Shubin D. A., Ivanova T. S. Individually-differentiated approach to physical load for students based on psychophysiological adaptation. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 1, pp. 145–151. (In Russian)

4. Moskovchenko O. N., Katzin O. N., Zakharova L. V. [et al.]. The role of psychophysiological adaptation types in dosing physical load in students and athletes. O. N. Moskovchenko, O. N. Katzin, L. V. Zakharova, I. V. Trusey, N. V. Lyulina. *Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*, 2023, no. 4 (218), pp. 263–269. (In Russian)

5. Gorskaya I. Yu., Baymakov G. S., Averyanov I. V. Significance of coordination training for young football players (problems and realities of practice). *Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*, 2020, no. 11 (189), pp. 137–141. (In Russian)

6. Losin B. E., Larionova M. N., Bobrov I. V. The interrelation of visual-motor reaction indicators with the effectiveness of basketball players' game activity. *Theory and Practice of Physical Education*, 2020, no. 4, pp. 89–91. (In Russian)

7. Platonov V. N. Theory of adaptation and reserves for improving the system of athlete training. *Bulletin of Sports Science*, 2010, no. 2, pp. 3–9. (In Russian)

8. Egorov E. A., Romanova T. B., Rybakova E. G. Visual-motor integration: formation, development, role in ophthalmological practice. *Clinical Ophthalmology*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 14–17. (In Russian)

9. Ignatova Yu. P., Makarova I. I., Yakovleva K. N., Aksenova A. V. Visual-motor reactions as an indicator of the functional state of the central nervous system. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*, 2019, no. 3, pp. 38–50. (In Russian)

10. Lovygina O. N., Koryukin D. A., Sidorov R. V. The influence of physical education and various sports on sensorimotor reactions in students. *Pedagogical, Psychological and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sports*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 112–117. (In Russian)

11. Kondratenkova E. A., Martusevich N. O. Comparative analysis of simple visual-motor reaction in rowers and female football players. Results of scientific research of scientists from A. A. Kuleshov Mogilev State University: proceedings of the scientific and methodological conference. Mogilev: A. A. Kuleshov Mogilev State University, 2017, pp. 255–257. (In Russian)

12. Kurash I. A., Semenov I. P., Svyatokho S. V., Rybina T. M. Assessment of simple visual-motor reaction in medical university students. Occupational Health and Safety: proceedings of the II International Scientific Forum. Minsk: Register, 2018, pp. 302–305. (In Russian)

13. Popova T. V., Parskaya N. V., Menshenin A. S., Plachkov V. A. Gender features of psychophysiological functions of university students. *International Research Journal*, 2015, no. 6-4 (37), pp. 56–57. (In Russian)

14. Pushkina V. N., Sokolova L. V. Visual-motor reaction parameters as indicators of the functional state of the nervous system in esports athletes. *The World of Science. Pedagogy and Psychology*, 2024, vol. 12, no. 5, pp. 1–9. (In Russian)
15. Kats A. S. Research on gender features in cognitive pedagogy. *Kazan Pedagogical Journal*, 2022, no. 2, pp. 206–211. (In Russian)
16. Nopin S. V. Neurodynamic characteristics of sensorimotor processes in athletes of various sports. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 1, pp. 162–170. (In Russian)
17. Khodak N. A., Rychkova L. S. Gender differentiations of sensorimotor reactions in determining professional suitability in students of different learning profiles. *Bulletin of South Ural State University*, 2009, no. 20, pp. 6–10. (In Russian)

Информация об авторах

А. Е. Сафрейтор, студент 3 курса факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, alina.safreytor555@mail.ru.

И. Н. Гребенникова, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретических основ физической культуры факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, i160463@yandex.ru.

Information about the authors

A. E. Safreytor, 3rd year student at the Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, alina.safreytor555@mail.ru.

I. N. Grebennikova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theoretical Foundations of Physical Education at the Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, i160463@yandex.ru.

Вклад авторов

Все авторы внесли сопоставимый вклад в организацию исследования, составление дизайна работы, анализ данных, формулировку основных выводов и подготовку рукописи.

Author's contribution

All authors made a comparable contribution to the organization of the study, the compilation of the work design, data analysis, and formulation of the main conclusions and preparation of the manuscript.

Финансирование и конфликт интересов

Работа выполнена за счет собственных средств авторов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Funding and conflict of interest

The work was carried out at the authors' own expense. The authors declare that there are no apparent or potential conflicts of interest.

Поступила: 14.01.2026

Принята к публикации: 30.03.2026

Received: 14.01.2026

Accepted for publication: 30.03.2026