

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИОЛОГИИ



**В. В. Зинчук, Л. В. Дорохина, Е. С. Билецкая, Т. Л. Степура**

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь*

*Обсуждается использование инновационных технологий преподавания дисциплины «Нормальная физиология» студентам разных факультетов медицинского университета. Приводятся примеры организации обучения по данному предмету студентов I ступени обучения медицинских вузов с использованием разных креативных подходов. Подчеркивается важность использования данных методов для формирования мотиваций учащегося при освоении предметов медико-биологического профиля.*

**Ключевые слова:** физиология, обучение, инновация, студенты.

**Для цитирования:** *Инновационные технологии преподавания физиологии / В. В. Зинчук, Л. В. Дорохина, Е. С. Билецкая, Т. Л. Степура // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022. Т. 20, № 6. С. 661-666. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-6-661-666>*

### **Введение**

Учебная дисциплина «Нормальная физиология» имеет важное значение в формировании компетенций специалиста по врачебным специальностям разного профиля. В ее основе лежит интеграция современных данных, полученных на молекулярном, тканевом, органном и системном уровне, которые рассматривают организм как целостную систему, находящуюся в постоянном взаимодействии с многообразным влиянием окружающей (в том числе и социальной) среды [1]. Нормальная физиология – динамичная наука, систематически происходит ее обновление.

Внедрение современных образовательных стандартов высшей школы требует применения инновационных образовательных технологий и интерактивных методов обучения на основе компетентностного подхода. При традиционной организации образовательного процесса в медицинских вузах, в том числе и по нашей дисциплине «Нормальная физиология», в качестве способа передачи информации преимущественно используется односторонняя форма коммуникации [2]. В связи с этим существует необходимость создания современных инновационных подходов к обучению. Их применение позволит повысить мотивацию студентов к освоению предмета, сформировать коммуникативные умения, что важно для лучшего понимания сложного учебного материала и качества подготовки будущих специалистов.

### **Инновационные методы обучения**

Внедрение в образовательный процесс на нашей кафедре интерактивных методов обучения (интеллектуальный турнир, олимпиада физиологических знаний, адаптированные методы в формате «Ажурной пилы», коучинга, деловой игры и др.), позволяет обеспечить высокий уровень заинтересованности студента. При использовании данного формата студент в большей степени выступает субъектом учебной деятельности, чем при пассивном обучении, вступает в диалог с преподавателем, активно участвует в познавательном процессе, выполняя творческие, поисковые, проблемные задания [3]. Предлагаемые интерактивные формы обу-

чения не заменяют традиционные, но способствуют креативности мышления, лучшему усвоению предмета, формированию высокого уровня знаний, навыков и умений [4].

Реализация данного подхода позволяет студентам разобраться в сложных теоретических и практических вопросах по нормальной физиологии, основах функционирования здорового организма, а также создает прочную основу для изучения других медико-биологических и клинических дисциплин [5]. Такое комплексное использование инновационных методов повышает эффективность и качество подготовки студентов, обучающихся в медицинских вузах Беларуси, содействует росту имиджа нашего университета в области оказания образовательных услуг. Однако эта задача непростая, так как требуются преподаватели, имеющие не только возможности, но и желание перестраивать учебный процесс, адаптировать его к потребностям современной науки. Правильным, по нашему мнению, было бы поощрять творческих преподавателей, так как качество образования должно соответствовать требованиям стремительно меняющегося настоящего и быть настроенным на будущее.

Современные образовательные стандарты предусматривают развитие у студентов творческого мышления, умения ставить и решать оригинальные задачи, быстро адаптироваться к изменяющимся технологиям. Однако без дополнительной стимуляции познавательной активности и творческих способностей невозможно вписаться в современный социум с его лавинообразными темпами обновления наукоемких технологий, в том числе медицинских. Наиболее адекватным способом видится систематическое вовлечение студентов в исследовательский процесс, повышение познавательной активности, самостоятельности, способности к самообразованию. Развитие таких качеств личности всегда было важной задачей для образования. И. П. Павлов в своем обращении «Письмо к молодежи» указывал «... изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставаться у поверхности факторов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Пы-

тайтесь проникнуть в тайну их возникновения. Настойчиво ищите законы, ими управляющие» [6].

Поэтому особенно актуальна разработка современной теоретической модели развития исследовательской культуры учащихся. Для достижения данной цели необходимо шире использовать потенциал современных инновационных методов преподавания и создать педагогические технологии организации учебного процесса в сети Интернет [7]. Такой подход соответствует личностно ориентированному образованию, предполагая со-обучение (обучение в сотрудничестве), причем и преподаватель, и студент выступают субъектами учебного процесса, важным источником получения знаний.

Коллектив нашей кафедры имеет большой опыт интерактивного подхода к образовательному процессу. В текущем учебном году для медицинского факультета разрабатывается новая форма обучения в виде графических заданий «Физиографити». Они предполагают углубление и проверку знаний основных графиков и схем по всем разделам физиологии. Для этого факультета создан электронный практикум, где к каждому занятию размещены лабораторные работы с описанием, рекомендациями к их выполнению и оформлению, рисунки и таблицы. Весь комплекс размещен на образовательной платформе университета и предназначен для обеспечения целостности учебного процесса по нормальной физиологии, повышения доли и роли управляемой самостоятельной работы. Для специальности «Сестринское дело» создан электронный кабинет, где обучающиеся могут получить консультацию по дисциплине с помощью электронной почты, чата или форума, что позволяет студентам успешно обучаться и показывать высокие результаты в сессию.

### **Интеллектуальный турнир «Физиобум»**

Среди разных форм обучения студентов особое место занимает проведение интеллектуальных турниров, которые рассчитаны на элитную группу учащихся, имеющих более высокий уровень знаний по предмету. Игровой метод организации учебной деятельности с использованием интерактивных технологий – эффективная форма обучения. На кафедре нормальной физиологии нашего вуза на протяжении последних пяти лет проводится интеллектуальный турнир «Физиобум» (фото 1). Инициаторами игры стали студенты лечебного факультета Илья Шаланда, Дмитрий Шидловский, Инна Силюк. Они были ведущими первого турнира, в дальнейшем тоже входили в состав оргкомитета. В целом разработан четкий порядок проведения, сформулированы цели и задачи, исходя из современных методик преподавания дисциплины, определены критерии оценки результатов. Наиболее важные задачи, решаемые турниром: углубление и обобщение теоретических знаний студентов в области физиологии, формирование основ клинического мышления, развитие познавательного интереса и творческого потенциала, навыков



**Фото 1. – Подведение итогов интеллектуальной игры «Физиобум-2022»**

*Photo 1. – Summing up the results of the intellectual game «Physioboom-2022»*

В течение учебного года студенты совместно с преподавателями кафедры проводят работу по подготовке интеллектуального турнира «Физиобум». Предварительно проводится несколько отборочных этапов, в которых принимают участие команды разных факультетов. По их результатам лучшие команды, набравшие наибольшее количество баллов, принимают участие в финальном этапе турнира. Одно из главных преимуществ использования данной формы образовательных технологий в учебном процессе – возможность организации горизонтальных «учащийся – учащийся» и вертикальных «учащийся – преподаватель» коммуникаций.

Творческий подход студентов отмечается уже при выборе названия команд: «10 по Апгар», «Наконец-то нормальная команда», «Внуки Павлова», «Дети Сеченова», «Главные краны», «Инфузории в тувельках», «Нейромедиаторы», «Доминанта» и др. (фото 2). Хочется отметить, что проведение турнира благоприятно сказывается и на психологическом климате в студенческой группе, дружеском общении, взаимопомощи.

Таким образом, внедрение современных (в том числе игровых) технологий в систему обучения обеспечивает создание хорошей основы для усвоения нормальной физиологии, которая выступает теоретической основой медицины. Участие в таком интеллектуальном соревновании дает студентам возможность проверить свои знания, показать умения, испытать себя. Проведение турнира «Физиобум» способствует кооперации теории и практики, что позволяет перенести фундаментальные знания в клиническую медицину, а клинические данные могут стать основой для описания и понимания физиологических процессов в организме с ранее неизвестной новой стороны.

### **Конкурс видеоматериалов**

Необходимо мотивировать студентов изучать наш предмет разными методами, в том числе творческими. Один из таких методов

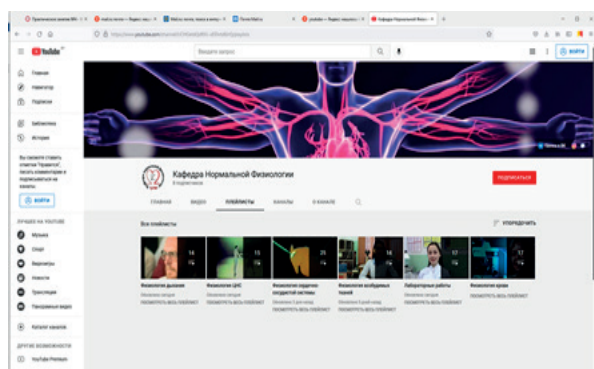




**Фото 2. – Финалисты и организаторы интеллектуальной игры «Физиобум-2022»**

*Photo 2. – Finalists and organizers of the intellectual game "Physioboom-2022"*

активно практикуется нами в последнее время в формате «Конкурс видеоматериалов». Данные материалы готовят студенты второго курса на основе выполняемых лабораторных работ или отдельных теоретических вопросов дисциплины. На конкурс подается заявка, продолжительность видеоматериалов составляет от 6 до 12 минут. После просмотра жюри выбирает победителей. Отдельно введена номинация «Приз зрительских симпатий», определяемая по количеству просмотров и положительных откликов студентов. Конкурсные работы размещаются на YouTube-канале кафедры и демонстрируются в открытом доступе <https://www.youtube.com/channel/UCHGetdQdf0G-xEIDvtd8JrQ>. На нашем канале размещены и другие видеоматериалы по предмету «Нормальная физиология» и об основных событиях кафедры (фото 3). Востребованность кафедрального канала характеризуется количеством подписчиков – около 1200, и количеством просмотров нашего контента – около 160 тысяч.



**Фото 3. – Изображение кафедрального YouTube-канала**

*Photo 3. – Image of the cathedral YouTube channel*

Особое место среди разных форм обучения студентов занимает проведение олимпиад, которые рассчитаны на мотивированных студентов с высоким уровнем знаний. Олимпиада представляет собой соревнование учащихся на лучшее выполнение определенных заданий в какой-либо области знаний. Состязание концентрирует внимание студентов на познавательной стороне обучения, является эффективной формой стимулирования их к самостоятельному освоению дисциплины [8].

Цель олимпиады – формирование у студентов устойчивого интереса и повышение мотивации к изучению предмета, которому существенно способствует соревновательный элемент. Нормальная физиология – фундаментальная дисциплина, неразрывно связанная почти со всеми предметами медицинского профиля. Проведение олимпиады физиологических знаний позволяет не только всесторонне оценить познавательную и творческую деятельность студента, эрудицию, но и навыки системного мышления, понимание связи с клиническими дисциплинами, умение решать логические задачи.

Олимпиада «Компьютерный марафон» проводится на нашей кафедре уже около двадцати лет. Разработан порядок ее проведения, определены критерии оценки результатов. Основой для проведения олимпиады стало использование тестирующих контролирующе-обучающих программ. Компьютерные тесты имеются по всем разделам предмета. Общее количество тестовых вопросов более двух тысяч, что исключает вариант слепого заучивания правильных ответов и требует от студентов логического мышления, умения объединять ранее полученные знания.

Важная особенность тестового контроля – наличие правильных ответов, что позволяет параллельно с контролем проводить эффективное обучение. В качестве подготовки к олимпиаде студенты имели возможность проходить тестирование в форме дистанционного обучения на сайте университета. Благодаря этому, студентам предоставлена возможность многократного тестирования в любое удобное время и предполагает активное взаимодействие студента с обучающей системой, возможность контроля результатов тестирования со стороны преподавателя [9, 10]. Олимпиада «Компьютерный марафон» проводится в формате трех туров. Первый тур проводится дистанционно. Во время второго тура непосредственно на кафедре студентам в течение 5 минут необходимо правильно ответить на максимально возможное количество тестовых вопросов. По его результатам отбираются лучшие студенты, выходящие в финал. В третьем туре время тестирования увеличивается до 10 минут. Об объективности результатов

олимпиады свидетельствует тот факт, что все без исключения победители характеризуются высокой успеваемостью, а студенты с невысокими баллами по предмету отсеиваются уже в процессе первого тура олимпиады. При увеличении времени тестирования фактор развития утомления у студентов может внести искажения в результаты олимпиады и усложнить процедуру проведения состязания [11].

На фото 4 представлены победители финального этапа олимпиады по нормальной физиологии «Компьютерный марафон-2022» (1 июня 2022 г.): студентка педиатрического факультета Кристина Панасюк (1 место), призовые места – студенты лечебного факультета Екатерина Панько, Алина Березявка, Ксения Жуковская, Алина Малыхина.

На нашей кафедре широко внедряются современные образовательные технологии, интерактивные методы обучения, и как результат, наши студенты приняли участие в международных олимпиадах по предмету физиология и продемонстрировали высокий уровень знаний. Так, в 2019 г. команда «Коннектом» участвовала во Всероссийской олимпиаде по нормальной физиологии, посвященной памяти академика К. В. Судакова, которая проходила в Первом Московском государственном медицинском университете им. И. М. Сеченова с участием 50 команд из разных вузов стран СНГ. По итогам конкурса стала победителем в номинации «Клиническое мышление» (фото 5).

В 2022 г. студенческая команда «Газотрансмиттеры» кафедры нормальной физиологии нашего университета приняла участие в финале Всероссийской студенческой олимпиады по нормальной физиологии «Human matrix» с международным участием, посвященной Дню космонавтики и 90-летию Дагестанского государственного медицинского университета, в котором соревновались 16 команд из разных медицинских вузов России, Казахстана, Узбекистана, Беларуси. По итогам олимпиады наша команда заняла III место (фото 6).



**Фото 4. – Победители финального этапа олимпиады по нормальной физиологии «Компьютерный марафон-2022» (пояснение в тексте)**

*Photo 4. – Winners of the final stage of the Olympiad in Normal Physiology "Computer Marathon - 2022" (explanation in the text)*



**Фото 5. – Команда «Коннектом» с председателем жюри зав. кафедрой нормальной физиологии, профессором А. Е. Умрюхиным в Первом Московском государственном медицинском университете им. И. М. Сеченова**

*Photo 5. – Team "Connectome" with the chairman of the jury with the head of the Department of Normal Physiology, Professor Umryukhin A.E. at the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov*

Активное участие студентов в олимпиадном движении и демонстрация высокого уровня знаний по нормальной физиологии поощряется в виде ряда преференций по экзамену. Но самое главное, это позволяет сделать процесс обучения увлекательным, формирует мотивацию, позволяет выявить способных студентов, стимулирует изучение предмета, развивает их эрудицию и личностные качества.





**Фото 6. – Награждение студенческой команды «Газотрансмиттеры» по итогам финала II Всероссийской студенческой олимпиады (2022 г.)**

*Photo 6. – Awarding the student team "Gas Transmitters" following the results of the final of the II All-Russian Student Olympiad (2022)*

### **Использование социальных сетей в образовательном процессе**

Коллективом кафедры для стимуляции познавательной активности и творческих способностей студентов, обмена учебной и научной информацией созданы группы в социальных сетях Инстаграм и ВКонтакте ([https://instagram.com/fiziologia\\_grgmu?utm\\_medium=copy\\_link](https://instagram.com/fiziologia_grgmu?utm_medium=copy_link), <https://vk.com/dpfizio>). Студенты размещают теоретический материал в интересной форме восприятия (иллюстрации, видеоролики), новости о событиях кафедры и объявления. Социальные сети позволяют не только обмениваться информацией, но и хранить ее. Опубликованные материалы формируют своеобразный банк знаний, к которому можно обратиться в любой момент. В текущем году в Инстаграм было представлено более 100 информационных сообщений. В настоящее

### **Литература**

1. Зинчук, В. В. *Нормальная физиология : учебник* / В. В. Зинчук, Ю. М. Емельянич, О. А. Балбатун. – Минск : Новое знание. – 2022. – Ч. 1. – 320 с.
2. *Нормальная физиология. Практические задания : учеб. пособие* / В. В. Зинчук [и др.] ; под ред. В. В. Зинчука. – Минск : Выш. школа, 2022. – 366 с.
3. Современная модель преподавания физиологии / В. В. Зинчук [и др.] // *Новости мед.-биол. наук.* – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 34-36. – edn: DDNPZQ.
4. *Нормальная физиология. Практикум : учеб. пособие* / В. В. Зинчук [и др.]. – Минск : Новое знание, 2022. – Ч. 1. – 296 с.
5. *Инновационные технологические подходы преподавания физиологии* / В. В. Зинчук [и др.] // *Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием*, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Борисюка Михаила Владимировича, 17 февраля 2022 г. / [редкол.: В. В. Воробьев, В. В. Зинчук, В. Н. Хильманович]. – Гродно, 2022. – С. 99-102.
6. Павлов, И. П. *Письмо к молодежи* / И. П. Павлов // *Полн. собр. соч.* – Москва : Изд-во Академии наук СССР, 1940. – Т. 1. – С. 27-28.
7. Данилюк, А. Я. *Цифровое общее образование* / А. Я. Данилюк, А. А. Факторович. – Москва : Авторская Мастерская, 2019. – 229 с.
8. Эрстов, Е. Р. Роль олимпиады по нормальной анатомии в повышении мотивации изучения предмета / Е. Р. Эрстов, И. Г. Стельникова // *Морфология.* – 2006. – № 3. – С. 97-98. – edn: KXHVJT.
9. Место физиологической дисциплины в системе высшего образования / В. В. Зинчук [и др.] // *Журнал*



**Фото 7. – Скриншот главной страницы Инстаграма кафедры**

*Photo 7. – Screenshot of the main Instagram page of the department*

время на странице кафедры зарегистрировано около 800 подписчиков, около 900 охваченных и около 300 вовлеченных аккаунтов (фото 7).

### **Заключение**

Применяемые на нашей кафедре инновационные и практико-ориентированные подходы при освоении учебной дисциплины «Нормальная физиология» для студентов медицинских вузов способствуют формированию целостного представления о механизмах регуляции функций организма и его взаимодействия с окружающей средой, выработке клинического мышления и применения полученных теоретических знаний на практике.

Выполнение данной работы осуществлялось при поддержке грантом Президента Республики Беларусь в сфере образования.

- Гродненского государственного медицинского университета. – 2009. – № 2. – С. 5-8. – edn: QAUTKJ.
10. Инновационные методы обучения в системе преподавания классических дисциплин / В. В. Зинчук [и др.] // Современные образовательные технологии и методическое обеспечение в высшей медицинской школе : материалы респ. конф. с междунар. участием, Гродно, 21 мая 2010 г. / редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2010. – С. 104-107. – edn: SFXPZO.
  11. Зинчук, В. В. Опыт применения интерактивных методов в обучении предмета нормальной физиологии / В. В. Зинчук, Е. С. Билецкая // Актуальные проблемы медицины : сб. материалов итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 27 янв. 2022 г. / редкол.: С. Б. Вольф, В. А. Снежицкий, М. Н. Курбат. – Гродно, 2022. – С. 99-101. – edn: QDXSBY.

### References

1. Zinchuk VV, Emelyanchik YuM, Balbatun OA. Normalnaja fiziologija [Normal physiology]. Zinchuk VV, editor. Minsk: Novoe znanie; 2022. Pt. 1. 320 p. (Russian).
2. Zinchuk VV, Dorohina LV, Balbatun OA, Emelyanchik YuM, Orekhov SD. Normalnaja fiziologija. Prakticheskie zadanija [Normal physiology. Practical tasks]. Zinchuk VV, editor. Minsk: Vyshnejshaja shkola; 2022. 366 p. (Russian).
3. Zinchuk VV, Orekhov SD, Balbatun OA, Emelyanchik YuM, Dorohina LV, Glutkin SV. Sovremennaja model prepodavanija fiziologii [Modern model of teaching physiology]. *Novosti mediko-biologicheskikh nauk* [News of Biomedical Sciences]. 2018;18(1):34-36. edn: DDNPZQ. (Russian).
4. Zinchuk VV, Orekhov SD, Balbatun OA, Emelyanchik YuM, Dorohina LV, Glutkin SV. Normalnaja fiziologija. Praktikum [Normal physiology. Workshop]. Pt. 1. Minsk: Novoe znanie; 2022. 296 p. (Russian).
5. Zinchuk VV, Dorohina LV, Emelyanchik YuM, Bileckaya ES. Innovacionnye tehnologicheskie podhody prepodavanija fiziologii. In: Vorobiev VV, Zinchuk VV, Khilmanovich VN, editors. *Sbornik materialov Respublikanskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennoj 85-letiju so dnja rozhdenija professora Borisjuka Mihaila Vladimirovicha*; 2022 Feb 17, Grodno. Grodno: GrSMU; 2022. p. 99-102. (Russian).
6. Pavlov IP. Polnoe sobranie sochinenij. Vol. 1, Pismo k molodezhi. Moskva: Izdatelctvo Akademii nauk SSSR; 1940. p. 27-28. (Russian).
7. Daniljuk AJA, Faktorovich AA. Cifrovoe obshhee obrazovanie [Digital general education]. Moskva: Avtorskaja Masterskaja; 2019. 229 p. (Russian).
8. Jerastov ER, Stelnikova IG. Rol olimpiady po normalnoj anatomii v povyshenii motivacii izuchenija predmeta [The role of the Olympiad in normal anatomy in increasing the motivation for studying the subject]. *Morfologija* [Morphology]. 2006;(3):97-98. edn: KXHBTJ. (Russian).
9. Zinchuk VV, Balbatun OA, Emelyanchik YuM, Dorohina LV, Orekhov SD. Mesto fiziologicheskoj discipliny v sisteme vysshego obrazovanija [Role of physiology in higher education (on the basis of Grodno state medical university)]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2009;(2):5-8. edn: QAUTKJ. (Russian).
10. Zinchuk VV, Emelyanchik YuM, Balbatun OA, Glutkin SV, Lepeev VO. Innovacionnye metody obuchenija v sisteme prepodavanija klassicheskikh disciplin In: Snezhitskiy VA, Vorobiev VV, Plotski AR, Gushchyna LN, Dezhits EV, editors. *Sovremennye obrazovatelnye tehnologii i metodicheskoe obespechenie v vysshej medicinskoj shkole*. Materialy respublikanskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem; 2010 Maj 21, Grodno. Grodno: GrSMU; 2010. p. 104-107. edn: SFXPZO. (Russian).
11. Zinchuk VV, Biletskaya ES. Opyt primenenija interaktivnyh metodov v obuchenii predmeta normalnoj fiziologii. In: Volf SB, Snezhitskiy VA, Kurbat MN, editors. *Aktualnye problemy mediciny*. Sbornik materialov itogovoj nauchno-prakticheskoj konferencii; 2022 Jan 21; Grodno. Grodno: GrSMU; 2022. p. 99-101. edn: QDXSBY. (Russian).

## INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF TEACHING PHYSIOLOGY

V. V. Zinchuk, L. V. Dorokhina, E. S. Biletskaya, T. L. Stepuro

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

*The use of innovative technologies for teaching the discipline of Normal Physiology to students of various faculties of the Medical University is discussed. Examples of the organization of training in this subject by students of the first step of education of medical universities using various creative approaches are given. The importance of using these methods for the formation of student motivations in the development of medical and biological subjects is emphasized.*

**Keywords:** physiology, learning, innovation, students.

**For citation:** Zinchuk VV, Dorokhina LV, Biletskaya ES, Stepuro T L. Innovative technologies of teaching physiology *Journal of the Grodno State Medical University*. 2022;22(6): 661-666. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-6-661-666>

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Об авторах / About the authors**

\*Зинчук Виктор Владимирович / Zinchuk Victor, e-mail: zinchuk@grsmu.by, ORCID: 0000-0002-3077-0474

Дорохина Любовь Васильевна / Dorokhina Liubou, e-mail: dpfizio@mail.ru

Билецкая Елена Степановна / Biletskaya Elena, e-mail: biletskaya.e@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-8967-2919

Степура Татьяна Леонидовна / Stepuro Tatiana, e-mail: dpfizio@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3337-4231

\* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 14.11.2022

Принята к публикации / Accepted for publication: 30.11.2022