 © Авторы статьи / Authors of the article

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ/HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.38 EDN: KAUSSF

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП

Научная статья

Гонношенко В.Н.[1,]*, Арбузова Е.Н.[2]
[1, 2] Омский государственный университет им. Достоевского, Омск, Российская Федерация
[2] Государственный университет просвещения, Мытищи, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (gonnoshenko[at]mail.ru)

Предложена: 22.01.2024; Принята: 15.02.2024; Опубликована: 18.03.2024

Аннотация

В последние годы наблюдается увеличение количества студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, что серьезно затрудняет их физиологическую адаптацию к учебным нагрузкам, становясь причиной дальнейшего ухудшения здоровья. Это предопределяет необходимость изучения уровня адаптированности обучающихся к физическим нагрузкам. На основании этого может быть выработан комплексный системный путь укрепления здоровья, который основан на глубокой дифференциации, выборе лечебных педагогических технологий, форм организации учебного процесса, дозировании учебных нагрузок с учетом многих факторов.

Цель – определение физиологической адаптации студентов специальных медицинских групп.

Методы исследования – анализ научно-методической литературы, педагогические методы, пробы Летунова, методика количественной экспресс-оценки уровня соматического здоровья по Г. Л. Апанасенко.

Результаты: в статье представлены результаты оценки физиологической адаптации студентов специальных медицинских групп. Полученные данные позволили прийти к выводу, что уровень физиологической адаптации студентов находится на невысоком уровне.

Область применения результатов: полученные результаты целесообразно применять в процессе планирования занятий физкультуры и физической нагрузки для студентов специальных медицинских групп с целью повышения их адаптационных возможностей.

Ключевые слова: физиология, студент, адаптация, здоровье, активность.

DETERMINATION OF PHYSIOLOGICAL ADAPTATION OF STUDENTS OF SPECIAL MEDICAL GROUPS

Research article

Gonnoshenko V.N.[1,]*, Arbuzova Y.N.[2]
[1, 2] Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russian Federation
[2] State University of Education, Mytishchi, Russian Federation

* Corresponding author (gonnoshenko[at]mail.ru)

Suggested: 22.01.2024; Accepted: 15.02.2024; Published: 18.03.2024

Abstract

In recent years, there has been an increase in the number of students with disabilities, which seriously hinders their physiological adaptation to educational loads, becoming the cause of further deterioration of health. This predetermines the necessity to study the level of adaptation of students to physical loads. On this basis, a comprehensive systematic way of health promotion can be developed, which is based on deep differentiation, selection of therapeutic pedagogical technologies, forms of organization of the educational process, dosing of educational loads taking into account many factors.

The aim is to determine the physiological adaptation of students of special medical groups.

Research methods – analysis of scientific and methodological literature, pedagogical methods, Letunov tests, method of quantitative express evaluation of the level of somatic health according to G. L. Apanasenko.

Results: the article presents the results of the evaluation of physiological adaptation of students of special medical groups. The obtained data allowed to conclude that the level of physiological adaptation of students is at a low level.

Scope of application of the results: the obtained results are appropriate to apply in the process of planning physical education and physical activity classes for students of special medical groups in order to improve their adaptive capabilities.

Keywords: physiology, student, adaptation, health, activity.

Введение

Начало обучения в высшем учебном заведении для каждого студента является стрессовой ситуацией, которая обусловлена, с одной стороны, изменением предыдущего жизненного стереотипа, а с другой – мощным и стремительным информационным потоком, который характеризуется сложностью задач, сочетанием нескольких видов деятельности без возможности снижения интенсивности одного из них, необходимостью обеспечения высокой скорости обработки информации, неопределенностью ситуации, возникновением конфликтов, повышенной физической нагрузкой и т.д. [7]. В данном контексте очевидно, что интенсификация обучения обуславливает необходимость быстрой адаптации студентов к требованиям учебно-воспитательного процесса.

 © Авторы статьи / Authors of the article

С учетом вышеизложенного, одной из важнейших задач ВУЗов является создание условий для успешной адаптации и социализации студентов. Над решением этого вопроса должны работать все участники учебного процесса [1]. Особого внимания данная проблематика заслуживает для студентов специальных медицинских групп (СМГ). Поскольку на протяжении последних нескольких лет зафиксирован рост количества обучающихся, которые имеют отклонения в состоянии здоровья. Сегодня это составляет около 25% и более от общего числа новых абитуриентов [9]. Адаптация этих студентов к физическим, интеллектуальным и нервным нагрузкам составляет на сегодняшний день актуальную проблему, которая требует использования различных подходов в течение всего периода обучения. Общее снижение психосоматического состояния учащихся и студентов должно привести к комплексному системному пути укрепления их здоровья, основанном на глубокой дифференциации, выборе лечебных педагогических технологий, форм организации учебного процесса, дозировании учебных нагрузок с учетом многих факторов.

В то же время анализ литературных источников показал, что методика поэтапного системного увеличения уровня нагрузок для студентов СМГ на основе изучения функционального и физиологического состояния организма научно не обоснована. Кроме того, недостаточно изучены вопросы комплектования учебных групп, определения статуса студентов СМГ, системы модульного контроля за физической подготовленностью и их состоянием.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, вопросы, связанные с выявлением психофизиологических качеств студентов СМГ, с целью оптимизации процесса их адаптации к обучению в вузе и для корректировки программ эффективного обучения составляют на сегодняшний день важную научно-практическую задачу, необходимость решения которой и предопределила выбор темы данной статьи.

Исследованием адаптации студентов к обучению в ВУЗе занимается ряд отечественных ученых, а именно: Леонов С.А., Сорокина В.В., Мокашева Ек.Н., Мокашева Е.Н. [6], Изосимов А.Н., Холковская В.О. [4], Cédric Roure, Vanessa Lentillon-Kaestner [11], Xiaoni Zhang, Ran Li [15].

Над определением влияния дозированной физической нагрузки на уровень адаптации организма студентов СМГ трудятся Жилина Л.В., Воробьёва М.О., Нуисков А.А., Рожнов А.А., Рожнова А.А. [2], Хорольская Е.Н., Артищева Е.С., Погребняк Т.А., Комарова М.Н., Сушкова Д.Н. [10], Daniel Gutierrez [12], Wendy De [14], Shannah Dutrisac, Anomi G. [13].

Результаты исследования адаптационных возможностей с целью укрепления и улучшения индивидуальных показателей состояния здоровья и уровня физического развития студентов СМГ нашли свое отражение в работах Харченко Л.В., Воробьевой Т.Г., Шамшуалеевой Е.Ф., Лазаревича М.В., Климовой М.А., Каревой Г.В.

Однако, несмотря на имеющиеся публикации и наработки, ряд вопросов в данной предметной плоскости остается открытым. В частности, отдельного внимания заслуживают проблемы педагогического контроля физической подготовленности студентов СМГ. Также в дальнейшем развитии нуждаются принципы и методика работы со студентами СМГ.

Таким образом, цель статьи заключается в определении физиологической адаптации студентов специальных медицинских групп.

Методы и принципы исследования

Исследованием охвачено 94 студента 1 курса в возрасте от 18 до 20 лет с различных факультетов Омского государственного университета имени Достоевского. Предварительно все дали добровольное согласие на участие в исследовании. Исследование проводилось в начале семестра после месячной адаптации студентов к обучению. На момент исследования лица не предъявляли жалоб на здоровье, наличие головной боли, физическую усталость, сонливость. Исследования проводились в тихом, хорошо проветриваемом помещении с постоянной температурой +20 - +22 С в утренние часы, что позволило исключить влияние суточных колебаний вегетативного сосудистого ритма на результаты исследования.

Для проведения исследования применялся теоретический анализ научно-методической литературы, педагогические методы (антропометрия, определение артериального давления по методике Короткова, оценка адаптационного потенциала по методике Баевского Р. М. [5]). Адаптационные возможности организма студентов СМГ изучались по их реакции на дозированную физическую нагрузку контрольного занятия, в виде пробы Летунова [3]. Также использовалась методика количественной экспресс-оценки уровня соматического здоровья по Г. Л. Апанасенко [8].

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ «SPSS17», уровень взаимосвязи определялся по критерию Х2 Пирсона, сравнение двух независимых выборок – по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни, зависимость между двумя переменными по коэффициенту корреляции Спирмена, статистически значимыми показатели считались при уровне $P < 0,05$.

На первом этапе исследования с целью определения адаптационных возможностей студентов 1 курса использовалась методика Р.М. Баевского. Данные морфофункциональных показателей студентов были получены из медицинских карточек обследований, которые проводятся в ВУЗе в начале учебного года на кафедрах физического воспитания.

Основные результаты

Первичная оценка показателей адаптационного потенциала студентов СМГ 1 курса выявила 3,1% с удовлетворительной адаптацией (УА), 33,5% – с напряжением механизмов адаптации (НМА), 53,9% – с неудовлетворительной адаптацией (НА) и 9,6 % – со срывом адаптации (СрА) (см. табл. 1).

 © Авторы статьи / Authors of the article

Таблица 1 - Оценка показателей адаптационного потенциала студентов СМГ 1 курса

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.38.1

Значение АП	Оценка АП	Количество	
		%	человек
До 2,10	Удовлетворительная адаптация (УА)	3,1	3
2,11-3,20	Напряжение механизмов адаптации (НМА)	33,5	31
3,21-4,30	Неудовлетворительная адаптация (НА)	53,9	51
Более 4,3	Срыв адаптации (ЗрА)	9,6	9

Анализ показал, что наибольшая часть студентов СМГ относятся к третьему и четвертому уровням адаптационного потенциала, они имеют избыточную массу тела и отклонения в работе сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Кроме того, в процессе проведения эксперимента было установлено, что у большинства студентов СМГ присутствует выраженная астения – 74,5%, 27,7% лиц имеют умеренную астению и наименьшая доля исследованных – слабовыраженную астению (табл. 2). Эти данные свидетельствуют о том, что после месяца обучения на первом курсе у студентов СПГ была выявлена повышенная усталость и истощенность.

Таблица 2 - Индекс астении у студентов СПГ 1 курса

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.38.2

Показатель	Количество баллов	Количество студентов, %
Выраженная астения	101-120	74,5
Умеренная астения	76-100	27,7
Слабо выраженная астения	51-75	4,3
Астения отсутствует	30-50	-

Далее в ходе эксперимента определялось влияние дозированной физической нагрузки на уровень адаптации организма студентов СМГ. Для этого выбранная группа была поделена на 2 части – экспериментальная (48 человек) и контрольная (46 человек).

Студентам экспериментальной группы (ЭГ) были предложены занятия по специально разработанной программе, в которой физическая нагрузка распределялась по четырем этапам.

Контрольная группа (КГ) занималась по базовой программе физической подготовки для студентов СМГ.

Для контроля за реакцией сердечно-сосудистой системы на предложенные физические нагрузки проводилась запись электрокардиограмм, которая регистрировалась в начале занятия, после выполнения определенного объема физических упражнений, перед очередной серией упражнений, в конце занятий и через 5 мин после их окончания.

Функциональные сдвиги организма изучались путем сравнения текущей физиологической кривой с учетом средней пульсовой стоимости занятия и его максимальной ЧСС. При максимальной ЧСС анализировались предсердно-желудочковая (P-Q) и внутрижелудочковая (Q, R, S) проводимости и амплитуда зубца Т. Вне занятия по физическому воспитанию, в начале каждого этапа занятий и в конце педагогического эксперимента, учитывались ЧСС и пульсовое давление после 30 глубоких приседаний за 45 с. и через одну минуту восстановления, а также индекс сердечно-сосудистого теста Руфье и максимальное поглощение кислорода. При изучении влияния уровней физических нагрузок на состояние сердечно-сосудистой системы анализировалась амплитуда зубцов P, R и S и их морфология.

Сравнительная характеристика результатов механизмов адаптации организма студентов экспериментальных и контрольных групп к физическим нагрузкам в начале и в конце каждого этапа занятий физическим воспитанием представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика реакции показателей сердечно-сосудистой системы студентов СМГ

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.38.3

Этапы занятий	Порядок исследования	Максимальная ЧСС занятия (уд/мин)			Средняя пульсовая стоимость занятия (уд/мин)		
		ЭГ	КГ	P<	ЭГ	КГ	P<
I	I	132±4,0	132±4,0	-	112±4,0	112±4,0	-
	2	112±4,0	128±2,0	<0,001	100±2,0	112±4,0	<0,001

 © Авторы статьи / Authors of the article

Этапы занятий	Порядок исследования	Максимальная ЧСС занятия (уд/мин)			Средняя пульсовая стоимость занятия (уд/мин)		
		ЭГ	КГ	P<	ЭГ	КГ	P<
П	I 2	132±4,0 112±2,5	144,4,0 138,2,0	<0,001 <0,001	116±4,0 104±3,0	132±4,0 126±2,0	<0,001 <0,001
Ш	1 2	132±4,0 110±4.0	150±2,0 1324,0	<0,001 <0,001	122±4,0 108±4,0	132±4,0 120±4,0	<0,01 <0,01
IV	1 2	140±4,0 116±4,0	156±6,0 132±4,0	<0,001 <0,001	128±4,0 112±2,0	144±4,0 126±2,0	<0,001 <0,001

Примечание: в начале (I) и в конце (2) каждого этапа занятий физическим воспитанием (x ± m)

Проведенные исследования в начале первого этапа физического воспитания и анализ их результатов показали, что дозированная физическая нагрузка контрольного занятия и после 30 глубоких приседаний за 45 с в исходном значении вызывали у студентов экспериментальной и контрольной групп практически одинаковую реакцию сердечно-сосудистой системы. Если в начале первого этапа занятий функциональные сдвиги организма студентов экспериментальной группы и контрольной группы были практически одинаковыми, то в конце они достоверно отличались.

Из таблицы 1 видно, что у студентов ЭГ прошли значительные изменения тестовых параметров в сторону улучшения. Одновременно аналогичная физическая нагрузка у студенток КГ вызвала изменения, подобные исходным показателям. У студентов ЭГ максимальная ЧСС в конце первого этапа занятий, по отношению к его началу, оказалась меньше на 20 уд/мин, а у студентов КГ – на 4 уд/мин, средняя пульсовая стоимость занятия уменьшилась в среднем на 12 уд/мин в ЭГ и осталась на исходном уровне в контрольной группе. Амплитуда зубца Т при максимальной ЧСС снизилась на 20% у студентов экспериментальной группы и на 30% у студентов КГ, что указывало на лучшую адаптацию к гипоксии у студентов ЕГ, P-Q и QRS достоверно не изменялись.

Таким образом, повышение адаптационных возможностей организма в конце первого этапа физического воспитания было отмечено лишь у студентов экспериментальной группы, которые занимались по специальной программе физической подготовки. Другими словами, дозированная физическая нагрузка контрольного занятия в начале каждого этапа физического воспитания вызывали у студентов экспериментальной группы функциональные сдвиги, которые отражали адекватность примененной физической нагрузки. У студентов контрольной группы тестовые характеристики состояния указывали на присутствие чрезмерной физической нагрузки.

Полученные данные свидетельствуют о том, что базовый курс физической подготовки для студентов СМГ должен быть пересмотрен.

Результаты изучения соматического здоровья свидетельствуют о том, что 82% студентов СМГ имеет не выше среднего уровень соматического здоровья, 10% – высокий и 8% уровень выше среднего (рис. 1).

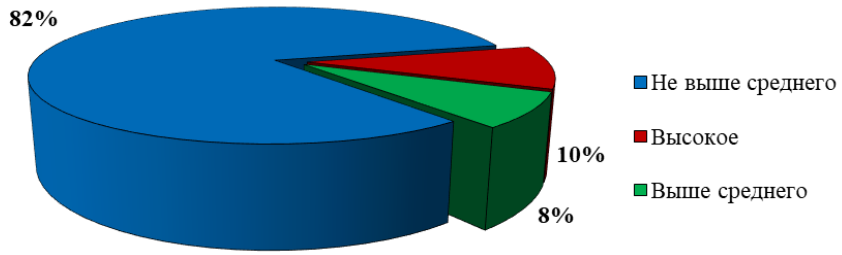

Рисунок 1 - Результаты изучения соматического здоровья студентов СМГ
DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.141.38.4

Заключение

Таким образом, подводя итоги, отметим, что проведенное исследование подтвердило вывод многих ученых и экспертов о том, что студенты СМГ испытывают трудности с физиологической адаптацией в процессе обучения. Это в свою очередь дает все основания утверждать, что студенты СМГ требуют постоянной работы по улучшению состояния кардиоваскулярной и вегетативной нервной систем средствами физической реабилитации.

Способы улучшения и совершенствования адаптационных возможностей студентов могут заключаться в разработке специального комплекса физкультурно-оздоровительных занятий, за счет которых можно вызвать в организме определенные длительные положительные изменения с целью укрепления и улучшения состояния здоровья, индивидуальных адаптационных возможностей, а также совершенствования физического и морфофункционального состояния всех систем организма с учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития.

 © Авторы статьи / Authors of the article

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Анфиногенова О.И. Морфофункциональные и психофизиологические показатели организма в мониторинге здоровья студентов с учетом адаптации к условиям образовательной среды / О.И. Анфиногенова, Г. Дип, Д.А. Доменюк [и др.] // Сибирский научный медицинский журнал. — 2023. — Т. 43. — № 6. — С. 78-83.

2. Жилина Л.В. Особенности адаптации студентов вузов к выполнению физической нагрузки / Л.В. Жилина, М.О. Воробьёва, А.А. Нуисков [и др.] // Тенденции развития науки и образования. — 2023. — № 103-6. — С. 153-155.

3. Жумабаева Т.Т. Вариабельность сердечного ритма как состояние регуляторных механизмов физиологической адаптации организма / Т.Т. Жумабаева, З.Ы. Ажибекова // Бюллетень науки и практики. — 2022. — Т. 8. — № 11. — С. 350-356.

4. Изосимов А.Н. Адаптация студентов в высшем учебном заведении / А.Н. Изосимов, В.О. Холковская // Вопросы психологии экстремальных ситуаций. — 2022. — № 2. — С. 10-13.

5. Кашина Ю.В. Комплексная оценка адаптации студентов к процессу обучения в вузе / Ю.В. Кашина // Человек. Спорт. Медицина. — 2023. — Т. 23. — № 1. — С. 73-79.

6. Леонов С.А. Коэффициент выносливости как прогностический критерий уровня стрессоустойчивости и адаптационных возможностей студентов медицинского вуза / С.А. Леонов, В.В. Сорокина, Е.Н. Мокашева [и др.] // European Journal of Natural History. — 2021. — № 2. —С. 58-62.

7. Ляхова О.Л. Физиологическая адаптация студентов вуза в условиях обучения / О.Л. Ляхова, Т.В. Смагина // Общество. — 2021. — № 1 (20). — С. 17-21.

8. Московченко О.Н. Индивидуально-дифференцированный подход к физической нагрузке студентов на основе психофизиологической адаптации / О.Н. Московченко // Современные вопросы биомедицины. — 2022. — Т. 6. — № 1 (18).

9. Столярова Т.П. К вопросу о некоторых компонентах физиологической адаптации студентов-первокурсников к обучению в вузе / Т.П. Столярова // Научная сокровищница образования Донетчины. — 2021. — № 2. — С. 15-18.

10. Хорольская Е.Н. Оценка физического развития и функционального состояния обучающихся / Е.Н. Хорольская, Е.С. Артищева, Т.А. Погребняк [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2023. — Т. 256. — № 4. — С. 301-305.

11. Roure C. Students' Individual Interest in Physical Education: Development and Validation of a Questionnaire / C. Roure, Vanessa Lentillon-Kaestner // Scandinavian Journal of Psychology. — 2020. — Volume 62. — Issue 1. — P. 64-69.

12. Gutierrez D. Physical and Psychological Health Predict Adherence to an Online Mindfulness Program for College Students / D. Gutierrez // Counseling and Values. — 2020. — Volume 65. — Issue 2. — P. 45-51.

13. Dutrisac S. A Tailored Physical Education Program Enhances Elementary Students' Self-efficacy, Attitudes, and Motivation to Engage in Physical Activity / Shannah Dutrisac, Anomi G. Bearden // Psychology in the Schools. — 2023. — Volume 60. — Issue 9. — P. 56-59.

14. De W. Physical Activity and Stress among College Students at a Large US University during the COVID-19 Pandemic / Wendy De // Public Health Challenges. — 2023. — Volume 2. — Issue 4. — P. 112-119.

15. Zhang X. Design of College Students' Physical Health Monitoring APP Based on Sports Health Big Data / Xiaoni Zhang, Ran Li // Internet Technology Letters. — 2023. — №4. — P. 13-19.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Anfinogenova O.I. Morfofunkcional'nye i psihofiziologicheskie pokazateli organizma v monitoringe zdorov'ya studentov s uchetom adaptacii k usloviyam obrazovatel'noj sredy [Morphofunctional and Psychophysiological Indicators of the Body in Monitoring the Health of Students, Taking into Account Adaptation to the Conditions of the Educational Environment] / O.I. Anfinogenova, G. Dip, D.A. Domenyuk [et al.] // Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal [Siberian Scientific Medical Journal]. — 2023. — V. 43. — № 6. — P. 78-83 [in Russian].

2. ZHilina L.V. Osobennosti adaptacii studentov vuzov k vypolneniyu fizicheskoj nagruzki [Peculiarities of Adaptation of University Students to Physical Activity] / L.V. ZHilina, M.O. Vorob'yova, A.A. Nuiskov [et al.] // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya [Trends in the Development of Science and Education]. — 2023. — № 103-6. — P. 153-155 [in Russian].

3. ZHumabaeva T.T. Variabel'nost' serdechnogo ritma kak sostoyanie regulyatornyh mekhanizmov fiziologicheskoj adaptacii organizma [Heart Rate Variability as a State of the Regulatory Mechanisms of Physiological Adaptation of the Organism] / T.T. ZHumabaeva, Z.Y. Azhibekova // Byulleten' nauki i praktiki [Bulletin of Science and Practice]. — 2022. — V. 8. — № 11. — P. 350-356 [in Russian].

4. Izosimov A.N. Adaptaciya studentov v vysshem uchebnom zavedenii [Adaptation of Students in Higher Education] / A.N. Izosimov, V.O. Holkovskaya // Voprosy psihologii ekstremal'nyh situacij [Questions of the Psychology of Extreme Situations]. — 2022. — № 2. — P. 10-13 [in Russian].

 © Авторы статьи / Authors of the article

5. Kashina YU.V. Kompleksnaya ocenka adaptacii studentov k processu obucheniya v vuze [Comprehensive Assessment of Students' Adaptation to the Learning Process at the University] / YU.V. Kashina // CHelovek. Sport. Medicina [Man. Sport. Medicine]. — 2023. — V. 23. — № 1. — P. 73-79 [in Russian].

6. Leonov S.A. Koefficient vynoslivosti kak prognosticheskij kriterij urovnya stressoustojchivosti i adaptacionnyh vozmozhnostej studentov medicinskogo vuza [The Coefficient of Endurance as a Predictive Criterion of the Level of Stress Resistance and Adaptation of Medical Students' Capabilities] / S.A. Leonov, V.V. Sorokina, E.N. Mokasheva [et al.] // European Journal of Natural History. — 2021. — № 2. —P. 58-62 [in Russian].

7. Lyahova O.L. Fiziologicheskaya adaptaciya studentov vuza v usloviyah obucheniya [Physiological Adaptation of University Students in the Learning Environment] / O.L. Lyahova, T.V. Smagina // Obshchestvo [Society]. — 2021. — № 1 (20). — P. 17-21 [in Russian].

8. Moskovchenko O.N. Individual'no-differencirovannyj podhod k fizicheskoj nagruzke studentov na osnove psihofiziologicheskoj adaptacii [An Individually Differentiated Approach to Physical Activity of Students Based on Psychophysiological Adaptation] / O.N. Moskovchenko // Sovremennye voprosy biomediciny [Modern Issues of Biomedicine]. — 2022. — V. 6. — № 1 (18) [in Russian].

9. Stolyarova T.P. K voprosu o nekotoryh komponentah fiziologicheskoj adaptacii studentov-pervokursnikov k obucheniyu v vuze [On the Question of Some Components of the Physiological Adaptation of First-year Students to Study at a University] / T.P. Stolyarova // Nauchnaya sokrovishchnica obrazovaniya Donetchiny [Scientific Treasury of Education in Donetsk Region]. — 2021. — № 2. — P. 15-18 [in Russian].

10. Horol'skaya E.N. Ocenka fizicheskogo razvitiya i funkcional'nogo sostoyaniya obuchayushchihsya [Assessment of Physical Development and Functional Condition of Students] / E.N. Horol'skaya, E.S. Artishcheva, T.A. Pogrebnyak [et al.] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana [Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman]. — 2023. — V. 256. — № 4. — P. 301-305 [in Russian].

11. Roure C. Students’ Individual Interest in Physical Education: Development and Validation of a Questionnaire / C. Roure, Vanessa Lentillon-Kaestner // Scandinavian Journal of Psychology. — 2020. — Volume 62. — Issue 1. — P. 64-69.

12. Gutierrez D. Physical and Psychological Health Predict Adherence to an Online Mindfulness Program for College Students / D. Gutierrez // Counseling and Values. — 2020. — Volume 65. — Issue 2. — P. 45-51.

13. Dutrisac S. A Tailored Physical Education Program Enhances Elementary Students' Self-efficacy, Attitudes, and Motivation to Engage in Physical Activity / Shannah Dutrisac, Anomi G. Bearden // Psychology in the Schools. — 2023. — Volume 60. — Issue 9. — P. 56-59.

14. De W. Physical Activity and Stress among College Students at a Large US University during the COVID-19 Pandemic / Wendy De // Public Health Challenges. — 2023. — Volume 2. — Issue 4. — P. 112-119.

15. Zhang X. Design of College Students' Physical Health Monitoring APP Based on Sports Health Big Data / Xiaoni Zhang, Ran Li // Internet Technology Letters. — 2023. — №4. — P. 13-19.