

## СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАК ИНСТРУМЕНТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ УРОВНЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ

*И.Ю. Анфилатов, laborstring@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8603-8672>*

*Н.С. Туманова, tumanova.ns@dvf.u.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5801-446X>*

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия*

**Аннотация. Цель исследования:** установить отличие антропометрических, гемодинамических параметров и показателей вегетативного тонуса между студентами, занимающимися и не занимающимися профессиональными видами спорта. **Организация и методы исследования.** Всего в исследовании приняли участие с их добровольного согласия 42 обучающихся мужского пола в возрасте от 19 до 24 лет. Благодаря данным анкетирования добровольцы были поделены на 2 группы: студенты-спортсмены (целевая группа) и студенты, не занимающиеся профессиональным спортом (контрольная группа). Были использованы следующие инструменты: ростометр, электронные весы и механический тонометр для антропометрического и гемодинамического исследования, а также психологические тест-опросники Спилберга – Ханина, Мадди и Карвера – Уайта. **Результаты и обсуждение.** В ходе проведенного исследования были выявлены статистически значимые различия между двумя группами, свидетельствующие о положительном влиянии активного образа жизни на физиологические и психологические показатели. Было проведено сравнение полученных результатов с данными других научных работ и выдвинуты гипотезы, объясняющие расхождение с данными других авторов. **Заключение.** Адаптационные возможности целевой группы оказались более развиты в сравнении с обычными студентами, из чего следует вывод, что программа мониторинга физиологических параметров, встроенная в электронный девайс, способна определить уровень физической подготовки своего пользователя.

**Ключевые слова:** спорт, антропометрия, гемодинамика, психологический опрос

**Для цитирования:** Анфилатов И.Ю., Туманова Н.С. Системы мониторинга как инструменты выявления уровня адаптационных возможностей студентов // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № 4. С. 76–83. DOI: 10.14529/hsm220409

Original article  
DOI: 10.14529/hsm220409

## MONITORING SYSTEMS AS A TOOL FOR DETECTING STUDENTS' ADAPTIVE CAPABILITIES

*I.Yu. Anfilatov, laborstring@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8603-8672>*

*N.S. Tumanova, tumanova.ns@dvf.u.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5801-446X>*

*Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia*

**Abstract. Aim.** The purpose of the article was to find the difference in anthropometric, hemodynamic, and autonomic tone data between students with different levels of physical activity. **Materials and methods.** The study involved 42 male students, ages 19 to 24. All students provided their informed consent prior to the study. Based on survey results, all participants were divided into two groups: professional athletes and non-athletes, who were assigned to the main and control groups, respectively. The following equipment was used for anthropometric and hemodynamic measurements: a stadiometer, a digital weight scale, and a mechanical tonometer. The State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Maddi, and Carver-White psychological inventories were used for psychological assessments. **Results.** Significant differences between the groups were found, indicating a positive effect of an active lifestyle on physiological and psychological health. The data obtained were compared with other studies in the area, and several suggestions

were put forward to address existing discrepancies. **Conclusion.** In the main group, higher values of adaptive capabilities were obtained compared to the control group. The results obtained show that a digital monitoring program allows for evaluating the fitness level of its user.

**Keywords:** sport, anthropometry, hemodynamic, psychological test

**For citation:** Anfilatov I.Yu., Tumanova N.S. Monitoring systems as a tool for detecting students' adaptive capabilities. *Human. Sport. Medicine.* 2022;22(4):76–83. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm220409

**Введение.** Распространение электронных гаджетов и высокий общественный интерес к отслеживанию состояния собственного здоровья привели к появлению многочисленных фитнес-приложений и сервисов, а также разработке высокотехнологичных датчиков, встраиваемых в девайсы [7, 10]. Благодаря этому у людей появился доступ к некоторым мобильным системам мониторинга, способным показать динамику антропометрических, гемодинамических и прочих показателей в организме.

Общественный спрос на системы мониторинга возрос, но также возникает вопрос, способны ли в теории данные технологии выявить высокий уровень физической подготовленности у пользователя.

**Цель исследования** – установить отличие антропометрических, гемодинамических параметров и показателей вегетативного тонуса между студентами, занимающимися и не занимающимися профессиональными видами спорта.

**Материалы и методы.** В данном открытом рандомизированном исследовании приняли участие практически здоровые лица мужского пола в возрасте от 19 до 24 лет, обучающиеся в высшем учебном учреждении. Спектр манипуляций, проводимых над участниками в межсессионном периоде с февраля по апрель 2021 года, заключался в анкетировании, психологическом письменном опросе и антропометрии.

Бланк анкеты содержал общие вопросы об образе жизни, жилищных условиях, отношении к учебе, а также вопросы, связанные с общим здоровьем и спортом: занимается ли доброволец профессиональным видом спорта и наличие спортивного стажа. Основываясь на полученных данных, добровольцы были поделены на две группы:

1. Целевая группа – студенты-спортсмены, занимающиеся профессиональным спортом в период проведения научного исследования, имеющие спортивный стаж не менее

3 лет. Количество людей данной группы составило 22 человека; средний возраст группы составил 20 лет.

2. Контрольная группа – студенты, не занимающиеся профессиональным спортом на момент исследования или не имеющие спортивный стаж более 3 лет. Количество людей данной группы составило 20 человек; средний возраст группы составил 20 лет.

При наличии острого или хронического заболевания в состоянии обострения, неврологических или психических заболеваний, пороков сердца или заболеваний, приводящих к нарушению ритма сердца, доброволец не проходил на следующие этапы исследования.

Измерения антропометрических и кардиогеодинамических параметров производились при помощи ростомера, электрических весов и механического тонометра. Параметры, полученные на данном этапе: рост стоя, рост сидя, масса, систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений. На основе этих данных были рассчитаны интегральные показатели, которые демонстрировали более детальную оценку развития физического состояния добровольца.

Завершающим этапом служило заполнение психологических опросников: тест-опросник Спилберга – Ханина, Мадди и Карвера – Уайта.

Статистическое сравнение независимых выборок производилось с использованием непараметрического U-критерия Манна – Уитни в связи с небольшим объемом данных.

Исследование проводилось на базе департамента медицинской биохимии и биофизики Школы биомедицины ДВФУ. Легитимность проведения исследования подтверждена решением комитета по биомедицинской этике ДВФУ (выписка из протокола № 4 от 16.04.2021 г.).

**Результаты исследования и обсуждение.** При сравнительном анализе антропометрических данных студентов-спортсменов и

контрольной группы (табл. 1) были определены следующие статистически значимые различия: у целевой группы показатели роста стоя, массы тела, площади поверхности тела, индекса Борнгардта, весо-ростового индекса Кетле превышали значения контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Разница в показателях индекса Борнгардта объясняется большей мышечной массой у людей, занимающихся регулярной физической активностью, что также влияет на индекс Кетле: у группы студентов-спортсменов масса тела находилась в области, граничащей между нормой и избыточным уровнем, в то время как у контрольной группы данный показатель лежал в пределах средних значений нормы.

Такая картина связана с влиянием спортивной деятельности на организм человека, в частности с его адаптацией к регулярным физическим нагрузкам, направленной на более эффективное преодоление внешних и внутренних стрессовых факторов. В подтвержде-

ние этому в научной литературе можно найти работы, демонстрирующие эффект многолетней спортивной деятельности на тело человека: в работе Л.И. Каташинской, Л.В. Губановой и др. было показано влияние физкультурного образования на определенную группу студентов педагогического факультета [4], а в работе Т. Durmic, В. Popovic at al. была показана разница антропометрических показателей не только между спортсменами и обычными людьми, но и между спортсменами разных спортивных направлений (выносливость и сила) [9].

Результаты сравнительного анализа гемодинамики (табл. 2) показали, что у целевой группы значения частоты сердечных сокращений и минутного объема крови были значительно ниже, а показатель общего периферического сопротивления оказался выше, чем у контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Стоит отметить, что значение частоты сердечного сокращения у большинства студентов-спортсменов

Таблица 1  
Table 1

Результаты антропометрии студентов-спортсменов и обычных студентов (n = 42)  
Anthropometric data of athletes and non-athletes (n = 42)

Группа Group	Рост стоя Standing height	Рост сидя Sitting height	Коэффициент пропорциональности Standing height/sitting height ratio	Масса Body weight
Спортсмены Athletes n = 22	182,25* [175,50; 190,00]	94,75 [92,50; 98,50]	141,95 [139,84; 145,27]	79,00* [72,50; 86,30]
Контроль Non-athletes n = 20	177,00* [175,00; 182,00]	93,50 [91,00; 95,00]	139,79 [136,82; 142,77]	69,00* [59,25; 78,50]
	Индекс Борнгардта Borngardt index	Индекс массы тела Body mass index	Весо-ростовой индекс Кетле Quetelet index	
Спортсмены Athletes n = 22	69,27* [64,63; 72,98]	23,08 [21,76; 24,58]	423,22* [400,54; 465,24]	
Контроль Non-athletes n = 20	63,45* [59,42; 69,73]	22,06 [18,96; 24,25]	396,63* [335,19; 431,68]	
	Показатель Ропера Rohrer index	Площадь поверхности тела Body surface area	Отношение массы к площади Weight to surface ratio	
Спортсмены Athletes n = 22	12,36 [11,83; 13,54]	2,02* [1,90; 2,14]	38,82 [37,35; 40,14]	
Контроль Non-athletes n = 20	12,27 [10,76; 13,51]	1,83* [1,74; 2,01]	37,44 [33,64; 39,44]	

Примечание. Здесь и в табл. 2–5 \* –  $p < 0,05$  разница между группами достоверна.

Note. Here and in Table 2–5 \* –  $p < 0.05$  the difference between the groups is significant.

Таблица 2  
Table 2Результаты исследования гемодинамики студентов-спортсменов и обычных студентов (n = 42)  
Hemodynamics in athletes and non-athletes (n = 42)

Группа Group	Систолическое артериальное давление Systolic blood pressure	Диастолическое артериальное давление Diastolic blood pressure	Частота сердечных сокращений Heart rate	Истинное пульсовое давление Pulse pressure	Среднее артериальное давление Mean arterial pressure
Спортсмены Athletes n = 22	120,0 [110,0; 120,0]	80,0 [70,0; 80,0]	56,85* [51,40; 63,50]	40,0 [40,0; 45,0]	92,375 [86,50; 93,20]
Контроль Non-athletes n = 20	117,5 [110,0; 120,0]	70,0 [70,0; 80,0]	66,3* [61,30; 77,25]	40,0 [37,5; 45,0]	88,15 [83,20; 93,23]
	Ударный объем Stroke volume	Минутный объем крови Minute volume	Двойное произведение Double product	Общее периферическое сопротивление сосудов Total peripheral vascular resistance	
Спортсмены Athletes n = 22	60,55 [58,80; 67,20]	3,57* [3,08; 4,21]	65,64 [54,36; 77,04]	2064,00* [1620,75; 2410,51]	
Контроль Non-athletes n = 20	64,85 [60,00; 69,35]	4,13* [3,73; 4,86]	78,42 [69,03; 88,33]	1637,55* [1428,46; 1922,98]	
	Вегетативный индекс Кердо Kerdo index	Коэффициент вариации Coefficient of variation	Уровень физического состояния Physical status	Адаптационный потенциал системы кровообращения Adaptive potential of the circulatory system	
Спортсмены Athletes n = 22	-35,14* [-54,44; -15,38]	13,61* [12,84; 14,93]	0,80* [0,76; 0,90]	1,97 [1,82; 2,11]	
Контроль Non-athletes n = 20	-10,23* [-26,54; -0,68]	17,30* [14,40; 19,84]	0,74* [0,65; 0,78]	2,03 [1,89; 2,16]	

соответствовало брадикардии (менее 60 ударов в минуту). Это объясняется анатомо-физиологической перестройкой сердца у атлетов, способствующей повышению эффективности доставки кислорода по организму, в особенности в период преодоления максимальных нагрузок [3].

При анализе вегетативного индекса Кердо можно отметить, что у целевой группы его значение находится в пределах выраженной парасимпатикотонии (менее -31), в то время как у контрольной группы данный показатель характеризуется уравновешенной активностью симпатических и парасимпатических влияний (от -15 до +15). Из этого следует, что у студентов-спортсменов преобладает быстроволновая вегетативная регуляция, что характерно для высокоотренированных людей.

Уровень физического состояния у обеих групп находился в пределах выше средних значений (0,676–0,825). Такие результаты, ве-

роятно, связаны с наличием в высшем учебном учреждении занятий физической культурой. У профессиональных студентов-спортсменов более высокое значение данного показателя может быть связано с усиленной нагрузкой программы тренировок, разработанных согласно требованиям, диктуемым современными стандартами профессионального спорта.

Значение коэффициента вариации у целевой группы находилось в пределах нормальных значений (12–15 у. е.), что характерно для хорошей натренированности сердечнососудистой системы и ее готовности к сложным профессиональным нагрузкам. У группы обычных студентов данный показатель превысил границу нормальных значений, что свидетельствует о детренированности сердечнососудистой системы. Разница интерпретаций уровня физического состояния и коэффициента вариации может быть связана с неполным выполнением студентами нагрузок, требуе-

мых от преподавателей физической культуры, что приводит к недостаточному положительному влиянию соответствующих занятий вне зависимости от их наличия в образовательной программе.

Анализ результатов психологического опросника Спилберга – Ханина показал более низкий уровень ситуативной ( $p > 0,05$ ) и личностной тревожности ( $p < 0,05$ ) у студентов-спортсменов (табл. 3). Из этого следует, что обычные студенты более восприимчивы к негативным стрессовым влияниям и более склонны к кумуляции отрицательного эмоционального напряжения.

В работе М.Ю. Бурькиной [2] автор утверждает, что добровольцы с высоким уровнем личностной тревожности требовательнее, имеют более хорошую успеваемость и относятся к выполнению задач более ответственно, нежели студенты с низким уровнем данного показателя.

Также в научной литературе можно найти работы, иллюстрирующие зависимость показателей тревожности как от кратковременных внешних факторов (этапа спортивной подготовки), так и от долгосрочных (спортивного ранга и степени квалифицированности спортсмена) [5]. Из этого следует, что показатели

тест-опросника Спилберга – Ханина могут значительно различаться в зависимости от периода проведения психологического опроса, что определенно стоит принимать во внимание.

Результаты психологического тестирования Мадди показали, что у целевой группы значения жизнестойкости и двух составляющих ее компонентов значительно выше, нежели у группы контроля ( $p < 0,05$ ) (табл. 4). Исходя из этого, студенты-спортсмены более приспособлены к окружающему миру и способны выдерживать стрессовую ситуацию, при этом сохраняя внутреннюю сбалансированность и не снижая успешности деятельности. В работе М.Г. Чухровой и др. также наблюдается высокий уровень жизнестойкости среди спортсменов [1]. В данной статье авторы связывают данную картину с психологической трансформацией: агрессивность как ранний катализатор больших энергетических затрат у спортсменов сублимируется в жизнестойкость. Вполне вероятно, регулярные физические тренировки функционально подготавливают нервную систему к преодолению любых внешних (физических) и внутренних (эмоциональных) нагрузок, разжигают интерес к участию в регулярных соревновательных мероприятиях и так далее [6].

**Таблица 3**  
**Table 3**

**Результаты исследования уровней личностной и ситуативной тревожности студентов согласно тестированию Спилберга – Ханина (n = 42)**  
**Personal and situational anxiety in students as measured by the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) (n = 42)**

Группа Group	Ситуативная тревожность Situational anxiety	Личностная тревожность Personal anxiety
Спортсмены Athletes n = 22	28,5 [26,0; 41,0]	34,0* [27,0; 41,0]
Контроль Non-athletes n = 20	34,0 [30,5; 41,0]	41,0* [36,0; 46,0]

**Таблица 4**  
**Table 4**

**Результаты исследования компонентов жизнестойкости у студентов согласно тестированию Мадди (n = 42)**  
**Hardiness in students as measured by the Maddi test (n = 42)**

Группа Group	Вовлеченность Commitment	Контроль Control	Принятия риска Challenge	Жизнестойкость Hardiness
Спортсмены Athletes n = 22	41,0* [35,0; 45,0]	38,0* [33,0; 42,0]	18,0 [17,0; 22,0]	100,0* [87,0; 106,0]
Контроль Non-athletes n = 20	36,0* [27,0; 40,0]	32,0* [25,0; 35,0]	16,5 [14,5; 21,0]	79,5* [68,5; 92,0]

Таблица 5  
Table 5

Результаты исследования компонентов мотивации поведения у студентов  
согласно тестированию Карвера – Уайту (n = 42)  
Behavior motivation in students as measured by the Carver-White test (n = 42)

Группа Group	BAS: настойчивость Drive	BAS: удовольствие Fun Seeking	BAS: награда Reward Responsiveness	Поведенческое торможение Behavioral Inhibition System
Спортсмены Athletes (n = 22)	12,0 [11,0; 13,0]	11,0 [10,0; 13,0]	18,0 [15,0; 19,0]	7,0* [5,0; 11,0]
Контроль Non-athletes (n = 20)	11,0 [8,5; 12,0]	11,0 [10,0; 13,5]	16,5 [14,0; 18,0]	15,5* [10,0; 19,5]

*Примечание.* BAS – поведенческий подход.

*Note.* BAS – Behavioral Activation System.

Анализ психологического тестирования Карвера – Уайта не показал разницы между исследуемыми группами по эффективности воздействия положительных составляющих мотиваций на поведение, однако негативная мотивация более чем вдвое меньше влияет на поведение студентов-спортсменов, чем у контрольной группы (табл. 5). Избегание неприятных последствий для обычных студентов – во многом более сильная мотивация, нежели для целевой группы. Данная картина объясняется недостаточной моральной устойчивостью к внезапно возникающим стрессовым факторам, таким как внеплановые внутренние зачеты и сопутствующее этому увеличение учебной нагрузки. В научной литературе можно найти сведения о растущей по мере взросления роли негативных стимулов в поведении людей [8], из чего можно предположить, что для студентов степень влияния отрицательной мотивации связана с возрастом.

Одинаковый уровень настойчивости и поиска награды можно связать со свойственными для многих студентов характеристиками. Для данного социально активного и трудолюбивого общественного класса присуще поведение, направленное на получение награды, в частности хорошей успеваемости и связанной с ней стипендией, а также настойчивостью, способствующей многолетней интеллектуальной работе, по поиску, обработке и запоминанию различного рода информации.

**Заключение.** В результате проведенного исследования были выявлены статистически значимые различия между группами студентов, занимающихся и не занимающихся профессиональным спортом. Для этого использо-

вался ряд методов, применяемых для мониторинга физического и психологического здоровья. Адаптационные возможности целевой группы оказались более развиты в сравнении с обычными студентами. Активный образ жизни способствует большей стрессоустойчивости к окружающим негативным факторам, натренированности сердечно-сосудистой системы, а также более высокой активности вегетативной нервной системы.

При надлежащей настройке системы мониторинга могут зафиксировать физиологические параметры для определения уровня физической подготовки пользователей, однако необходимо увеличить информационную базу для проведения стандартизации данных.

Принимая во внимание распространенность электронных гаджетов со встроенными измерительными датчиками и программами мониторинга общей физической активности и физиологических показателей, стоит задуматься о возможности их применения для исследования большой доли населения. Полученного в результате этого исследования массива данных может быть достаточно для изучения общего физиологического статуса населения и его уровня физической подготовки, а также формирования универсальных и специализированных функциональных стандартов.

Авторы статьи выражают благодарность Горькавой Анне Юрьевне (к.м.н., доцент департамента фундаментальной медицины) и Дац Алине Александровне за участие и помощь в проведении научно-исследовательской работы «Психофизиологический статус и адаптационные возможности организма студентов».

### Список литературы

1. Анализ жизнестойкости в контексте агрессивности личности / М.Г. Чухрова, О.Е. Митрофанова, Т.А. Филь и др. // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 5 (72). – С. 359–362.
2. Бурькина, М.Ю. Особенности тревожности студентов бакалавриата педагогического профиля / М.Ю. Бурькина // Междунар. журнал медицины и психологии. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 62–68.
3. Влияние динамических и статических физических нагрузок на показатели внутрисердечной гемодинамики и физической работоспособности у квалифицированных спортсменов / Н.П. Гарганеева, И.Ф. Таминова, Л.И. Тюкалова и др. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2015. – Т. 14, № 5. – С. 60–66.
4. Динамика психофизиологических характеристик и физической подготовленности студентов физкультурного факультета педагогического вуза / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова, Е.В. Ермакова и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 29–36.
5. Оценка уровня тревожности и параметров сердечно-сосудистой системы спортсменов различной квалификации / Н.В. Турбасова, А.С. Булыгин, И.Ю. Ревнивых и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 14–19.
6. Ярлыкова О.В. Физическая культура в жизни студентов / О.В. Ярлыкова, Е.В. Сапронова, В.В. Сапронова // Гуманитар. науч. журнал. – 2017. – № 1. – С. 141–144.
7. Lizandra, J. Use of mobile devices as a facilitator of the practice of physical activity in physical education lessons: experience in higher education / J. Lizandra, T. Valverde-Esteve, X. García-Massó // Journal of Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20, no. 6. – P. 3629–3634.
8. The Relationship Between Behavioral Inhibition and Behavioral Activation Systems, Impulsiveness, and Internet Gaming Disorder Among Students of Different Ages / H. Xiang, X. Tian, Y. Zhou et al. // Front. Psychiatry. – 2021. – Vol. 11. – P. 6.
9. The training type influence on male elite athletes' ventilator function / T. Durmic, B. Lazovic Popovic, M. Zlatkovic Svenda et al. // BMJ Open Sport Exerc Med. – 2017. – Vol. 3. – P. 5.
10. Widawska-Stanis, A. Use of modern technologies as a tool to support measures promoting physical activity – differences according to the gender of respondents / A. Widawska-Stanis // Journal of Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20 (Supplement issue 5). – P. 3002–3009.

### References

1. Chukhrova M.G., Mitrofanova O.E., Fil' T.A. et al. [Analysis of Hardiness in the Context of Personality Aggressiveness]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [World of Science, Culture, Education], 2018, no. 5 (72), pp. 359–362. (in Russ.)
2. Burykina M.Yu. [Peculiarities of Anxiety in Bachelor Students of Pedagogical Profile]. *Mezhdunarodnyy zhurnal meditsiny i psikhologii* [International Journal of Medicine and Psychology], 2020, vol. 3, no. 1, pp. 62–68. (in Russ.)
3. Garganeyeva N.P., Taminova I.F., Tyukalova L.I. et al. [Influence of Dynamic and Static Physical Loads on Intracardiac Hemodynamics and Physical Performance in Qualified Athletes]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention], 2015, vol. 14, no. 5, pp. 60–66. (in Russ.) DOI: 10.15829/1728-8800-2015-5-60-66
4. Katashinskaya L.I., Gubanova L.V., Ermakova E.V. et al. Dynamics of Psychophysiological Characteristics and Physical Readiness of Students of the Physical Culture Department of a Pedagogical University. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. 4, pp. 29–36. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm190404
5. Turbasova N.V., Bulygin A.S., Revnivykh I.Yu. et al. Assessment of the Level of Anxiety and Parameters of the Cardiovascular System of Athletes of Various Qualifications. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. 4, pp. 14–19. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm190402
6. Yarlykova O.V., Saponova E.V., Saponova V.V. [Physical Culture in the Life of Students]. *Gumanitarnyy nauchnyy zhurnal* [Humanitarian Scientific Journal], 2017, no. 1, pp. 141–144. (in Russ.)
7. Lizandra J., Valverde-Esteve T., García-Massó X. Use of Mobile Devices as a Facilitator of the Practice of Physical Activity in Physical Education Lessons: Experience in Higher Education. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020, vol. 20, no. 6, pp. 3629–3634.

8. Xiang H., Tian X., Zhou Y. et al. The Relationship Between Behavioral Inhibition and Behavioral Activation Systems, Impulsiveness, and Internet Gaming Disorder Among Students of Different Ages. *Front. Psychiatry.*, 2021, vol. 11, p. 6. DOI: 10.3389/fpsy.2020.560142

9. Durmic T., Lazovic Popovic B., Zlatkovic Svenda M. et al. The Training Type Influence on Male Elite Athletes' Ventilator Function. *BMJ Open Sport Exerc Med.*, 2017, vol. 3, p. 5. DOI: 10.1136/bmjsem-2017-000240

10. Widawska-Stanisiz A. Use of Modern Technologies as a Tool to Support Measures Promoting Physical Activity – Differences According to the Gender of Respondents. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020, vol. 20, iss. 5, pp. 3002–3009.

#### ***Информация об авторах***

**Анфилатов Илья Юрьевич**, студент департамента медицинской биохимии и биофизики Института наук о жизни биомедицины, Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия.

**Туманова Наталья Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент департамента медицинской биохимии и биофизики Института наук о жизни биомедицины, Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия.

#### ***Information about the authors***

**Ilya Yu. Anfilatov**, Undergraduate Student, Department of Medical Biochemistry and Biophysics, Institute of Life Science and Biomedicine, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

**Natalya S. Tumanova**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Medical Biochemistry and Biophysics, Institute of Life Science and Biomedicine, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

***Статья поступила в редакцию 19.09.2022***

***The article was submitted 19.09.2022***