

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Ю.В. Кашина, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
В.М. Покровский, pokrovskyvm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
И.Л. Чередник, ilch2009@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2988-954X>
А.В. Бурлуцкая, alvlad_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9653-6365>
Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

Аннотация. Цель: оценить адаптационные возможности студентов-медиков в процессе обучения с помощью комплексного анализа физиологических, генетических и психологических проявлений. **Материалы и методы.** Исследования проводили в начале и конце учебного года. В нем приняли участие студенты-медики второго и пятого курсов ($n = 184$), не имеющие хронических заболеваний. Для определения регуляторно-адаптивных возможностей у испытуемых использовали методы сердечно-дыхательного синхронизма и вариабельности сердечного ритма. Психологический статус оценивали с помощью тест-опросников для определения типа личности ВНД, уровня тревожности, САН (самочувствие, активность, настроение), психической устойчивости. Проводили генно-молекулярный анализ для определения полиморфизма генов серотонинергической нейромедиаторной системы. Для статистической обработки результатов использовалась программа Statistika 10. **Результаты.** За эталон адаптации студентов к учебному процессу был принят годовой рейтинг успеваемости. За 100 % адаптируемых к учебе студентов приняли обучающихся, имеющих рейтинг успеваемости не ниже 4 баллов. Таких студентов было 64 человека из 184. Информативность методики оценки адаптации студентов к учебному процессу в конце года по регуляторно-адаптивным возможностям составила 71,8 %, по уровню тревожности – 31,2 %, по самочувствию, активности, настроению – 42,2 %, по психической устойчивости – 31,3 %, по вариабельности ритма сердца – 29,6 %. **Заключение.** Выраженность регуляторно-адаптивных возможностей человека (адаптации) имеет генетически обусловленный механизм, определяющийся в том числе активностью серотонинергической нейромедиаторной системы. Комплексный подход, базирующийся на данных физиологических, молекулярно-генетических и психологических методах исследования, позволил провести разностороннюю оценку адаптации.

Ключевые слова: адаптация студентов, регуляторно-адаптивные возможности, полиморфизм генов, тип личности, тревожность, психическая устойчивость, вариабельность ритма сердца

Для цитирования: Комплексная оценка адаптации студентов к процессу обучения в вузе / Ю.В. Кашина, В.М. Покровский, И.Л. Чередник, А.В. Бурлуцкая // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № 1. С. 73–79. DOI: 10.14529/hsm230110

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF ADAPTATION TO UNIVERSITY AMONG STUDENTS

Yu.V. Kashina, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
V.M. Pokrovskiy, pokrovskiyvm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
I.L. Cherednik, ilch2009@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2988-954X>
A.V. Burlutskaya, alvlad_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9653-6365>
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Abstract. Aim. The paper aims to assess the adaptive capacities of medical students using a comprehensive analysis of physiological, genetic, and psychological manifestations. **Materials and methods.** The study took place at the beginning and end of the academic year and involved medical students (2nd and 5th-year students, n = 184) without chronic diseases. Subjects' regulatory and adaptive capacities were evaluated using cardiac and respiratory synchronization as well as heart rate variability analysis. Assessment of psychological status included questionnaires aimed at determining the type of higher nervous activity, anxiety level, WAM (well-being, activity, and mood), and mental stability. The genetic molecular analysis was used to determine the polymorphism of genes in the serotonergic neurotransmitter system. The “Statistika 10” program was used for statistical processing of the obtained data. **Results.** The annual academic performance rating was adopted as the standard of students' adaptation to university. Students with a rating of at least 4 points were considered 100% adapted (64 out of 184). The informative value of this methodology at the end of the year was 71.8% by regulatory and adaptive capacities; 31.2% by anxiety level; 42.2% by well-being, activity, and mood; 31.3% by mental stability; and 29.6% by heart rate variability. **Conclusion.** The manifestation of regulatory and adaptive capacities (adaptation) has a genetically determined mechanism. This mechanism, among others, is determined by the serotonergic neurotransmitter system. The comprehensive approach, which includes physiological, molecular, genetic, and psychological data, provides an integral assessment of adaptation.

Keywords: adaptation, regulatory and adaptive capacities, gene polymorphism, personality type, anxiety, mental stability, heart rate variability

For citation: Kashina Yu.V., Pokrovskiy V.M., Cherednik I.L., Burlutskaya A.V. Comprehensive assessment of adaptation to university among students. *Human. Sport. Medicine*. 2023;23(1):73–79. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm230110

Введение. В современном обществе для получения высшего профессионального образования крайне необходимо наличие социальной зрелости и здоровья молодежи. Система образования сегодня требует высоких умственных, физических и психоэмоциональных затрат от обучающихся [2, 6, 20], особенно четко проявляющихся у студентов медицинских вузов.

Сердечно-сосудистая система наиболее чувствительно реагирует на адаптационную деятельность организма студента к учебной нагрузке [18, 19, 21]. Однако оценить адаптацию студентов к учебной нагрузке, когда задействован ряд вегетативных функций, возможно, используя одновременно оценку дыхательной и сердечно-сосудистой систем. В этом плане особое преимущество имеет проба сердечно-дыхательного синхронизма и

определение по ее параметрам регуляторно-адаптивного статуса [3, 4, 8, 11].

В современных работах большое внимание уделяется серотонинергической, дофаминергической и норадренергической нейромедиаторным системам в изучении процессов адаптации организма. Методами исследования нейромедиаторных систем являются молекулярно-генетические [22, 23].

Отсутствие комплексного подхода оценки и анализа адаптации студентов к процессу обучения, а также наличие незначительной информации об этом вопросе с позиций гено-молекулярного уровня и нейромедиаторных систем организма послужило предпосылкой нашего исследования.

Цель исследования: оценить адаптационные возможности студентов-медиков в процессе обучения с помощью комплексного анализа

физиологических, генетических и психологических проявлений.

Материалы и методы. Обследовалась в начале и конце годового обучения одна и та же группа практически здоровых студентов-медиков, включающая 184 студента второго и пятого курсов обоего пола, обучающихся в Кубанском медицинском университете. Все участники подписали информированное согласие в соответствии с Хельсинской декларацией.

Для определения регуляторно-адаптивных возможностей применяли методику СДС (по В.М. Покровскому) на системном комплексе, состоящем из автоматизированного прибора «ВНС-Микро» и программы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека [7, 14, 15].

Регистрацию вариабельности сердечного ритма проводили на приборе «ВНС-Микро», совмещенном с программным модулем «Поли-Спектр-Ритм» и программой «Кардиомонитор» [5, 21].

С целью установления типов личности ВНД студентов использовали тест-опросник Г. Айзенка [12]. Для определения психологического статуса обследуемых применяли тестовые методики: тест Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина, отражающий уровни тревожности [21]; по В.А. Доскину с соавторами выявляли самочувствие, активность, настроение (САН); методикой Шульте определяли показатели, отражающие эффективность работы, степень вработываемости, психическую устойчивость [6].

В конце учебного года проводили определение полиморфизма генов серотонинергической нейромедиаторной системы.

Для статистической обработки полученных результатов использовали программу Statistica 10.

Результаты и обсуждение. В настоящем исследовании выполнена оценка адаптационных возможностей студентов к учебному процессу с помощью комплексного анализа физиологических, молекулярно-генетических и психологических проявлений.

С помощью комплексной оценки возможно изучить механизмы адаптации студентов к учебному процессу. Одним из методов оценки адаптации студентов к учебному процессу являлась оценка по типу личности. Исследования показали, что студентов можно разделить на две группы: высокоадаптированных и менее адаптированных (см. таблицу). У последних может развиваться дезадаптация под влиянием учебной нагрузки.

Адаптация человека предопределена генетически. У 90 человек испытуемых студентов в начале учебного года по психологическому опроснику (тест-опросник Г. Айзенка) были определены классические, у 94 – смешанные типы личности. Используя классификацию Стреляу [16], выделили две группы типов личности по адаптированности. Группу 1 составили наиболее адаптированные типы личности (97 человек): флегматики (n = 26), сангвиники (n = 22), флегматики/сангвиники (n = 20), флегматики/меланхолики (n = 30). Группа 2 состояла из типов личности с наименьшими способностями к адаптации (86 человек) – меланхолики (n = 20), холерики (n = 22), сангвиники/холерики (n = 26), меланхолики/холерики (n = 18).

Следовательно, к адаптированным студентам следует относить студентов группы 1, поскольку в конце учебного года они имели «хорошие» регуляторно-адаптивные возможности.

Для формирования сердечно-дыхательного синхронизма в центральной нервной системе происходят ряд процессов [9]. Дан-

Индекс регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС) и регуляторно-адаптивные возможности (РАВ) у студентов разных групп адаптационных возможностей в начале и в конце учебного года (M ± m)
Regulatory and adaptive status (IRAS) and regulatory and adaptive capacities (RAC)
in students from different groups at the beginning and end of the academic year (M ± m)

Параметры Parameter	Группа 1 Group 1, n = 97		Группа 2 Group 2, n = 86	
	начало года beginning of the year	конец года end of the year	начало года beginning of the year	конец года end of the year
ИРАС/ IRAS	113,3 ± 1,0 SD = 9,8	64,8 ± 0,8 SD = 7,8 P < 0,001	93,9 ± 1,0 SD = 9,3	25,3 ± 0,6 SD = 5,6 P < 0,001
РАВ/ RAC	Высокие High	Хорошие Good	Хорошие Good	Удовлетворительные Satisfactory

ный факт позволяет сказать, что на формирование сердечно-дыхательного синхронизма и его показателей влияет ряд свойств нервной системы, определяющих тип личности: сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов.

Процессы (возбуждение, торможение) лежат в основе адаптационных возможностей, в частности студентов, к учебному процессу.

Процессы возбуждения и торможения зависят от скорости нервных процессов, в основе которых лежат особенности деятельности нейромедиаторных систем мозга, таких как серотонинергическая. Деятельность этой системы определяется биосинтезом серотонина и его рецепторов в головном мозге. Проведенный анализ полиморфных вариантов гена триптофангидроксилазы 1 (ТРН1), участвующего в биосинтезе серотонина, показал, что хорошие регуляторно-адаптивные возможности предопределяются нормальной скоростью синтеза серотонина, а низкие – увеличением скорости биосинтеза серотонина. Также одним из генетических факторов, обуславливающих хорошие регуляторно-адаптивные возможности, является высокая чувствительность рецепторов к серотонину и активная серотонинергическая передача. Низкие регуляторно-адаптивные возможности, по-видимому, обусловлены снижением чувствительности рецепторов к серотонину и снижением активности нейрональной передачи.

Таким образом, можно предположить, что механизм адаптации основан на выраженности нервных процессов, детерминированных генетически [1].

Комплексная оценка позволила провести сравнительный анализ информативности

методов оценки адаптации студентов к учебному процессу. Эталоном оценки адаптации студентов к учебному процессу был принят годовой рейтинг успеваемости по пятибалльной системе [13, 17]. За 100 % адаптируемых к учебному процессу студентов были приняты обучающиеся с годовой оценкой не ниже 4 баллов ($n = 64$). В конце года по методу сердечно-дыхательного синхронизма информативность оценки адаптации студентов к учебному процессу составила 71,8 %. По тестам САН информативность составила 42,2 %. По психической устойчивости – 31,3 %. Уровень личностной тревожности, определенный по методике Ч.Д. Спилбергерга и Ю.Л. Ханина, имел информативность 31,2 %.

Информативность оценки адаптации студентов к учебному процессу в конце года по параметрам variability ритма сердца составила 29,6 %.

Полученные данные указывают на наибольшую информативность оценки адаптации студентов к учебному процессу с помощью метода сердечно-дыхательного синхронизма.

Психологические и физиологические методы оценки адаптации студентов к учебному процессу дополняют друг друга и позволяют провести разностороннюю оценку адаптации.

Заключение. Оценку адаптации студентов к учебному процессу необходимо проводить комплексно, базируясь на данных физиологических, молекулярно-генетических и психологических методов исследования. Выявленным таким образом менее адаптированным студентам можно помочь, привлекая их к культурно-массовым и спортивным мероприятиям, к волонтерскому движению или к научному поиску [10].

Список литературы

1. Ассоциация регуляторно-адаптивного статуса человека с полиморфизмом генов серотонинергической медиаторной системы / В.М. Покровский, Ю.В. Кашина, О.В. Киёк и др. // Бюл. эксперимент. биологии и медицины. – 2018. – Т. 166, № 10. – С. 482–484.
2. Каскаева, Д.С. Анализ заболеваемости студентов 5 курса в ходе углубленного медицинского осмотра 2014 года в Красноярском государственном медицинском университете / Д.С. Каскаева, О.В. Тутынина, Т.Г. Захарова // Урал. мед. журнал. – 2019. – № 1 (169). – С. 106–110.
3. Кашина, Ю.В. Регуляторно-адаптивные возможности студентов: моногр. / Ю.В. Кашина, В.М. Покровский // ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. – Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2022. – 110 с.
4. Киёк, О.В. Адаптивные возможности подростков, обучающихся рабочим профессиям / О.В. Киёк, В.М. Покровский // Медицина труда и промышленная экология. – 2018. – № 10. – С. 59–61.
5. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца (новый взгляд на старую парадигму) / В.М. Михайлов. – Иваново: Нейрософт, 2017. – 516 с.

6. Николаева, Е.И. Психофизиология: Стандарт третьего поколения / Е.И. Николаева. – СПб., 2018. – 704 с.
7. Пат. 201589 U1 Российская Федерация. Система для одновременного определения сердечно-дыхательного синхронизма и вегетативного индекса у человека / заявители и патентообладатели В.В. Полищук, Т.В. Шкиря, В.М. Покровский – № 2020116897; заявл. 12.05.2020; опубл. 22.12.2020, Бюл. № 36. – 6 с.
8. Полищук, В.В. Совершенствование метода количественной оценки регуляторно-адаптивных возможностей организма – путь к объективной характеристике процесса адаптации / В.В. Полищук, С.В. Полищук // Кубан. науч. мед. вестник. – 2015. – № 2 (151). – С. 114–116.
9. Полищук, Л.В. Зависимость параметров сердечно-дыхательного синхронизма от длительности латентного периода простой сенсомоторной реакции / Л.В. Полищук // Кубан. науч. мед. вестник. – 2010. – № 8 (122). – С. 159–162.
10. Полищук, С.В. Доклады студентов о выдающихся ученых как фактор, побуждающий к научному поиску / С.В. Полищук // Естественнонаучное образование: стратегия, проблемы, достижения: сб. науч. материалов. – Краснодар: КубГМУ, 2019. – С. 250–252.
11. Полищук, С.В. Стрессоустойчивость студентов к экзаменационному стрессу / С.В. Полищук, Л.В. Полищук // Материалы XXIII съезда Физиол. о-ва им. И.П. Павлова с междунар. участием. – Воронеж: Истоки, 2017. – С. 1480–1481.
12. Райгородский, Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / Д.Я. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2011. – 640 с.
13. Сапрыкина, Т.А. О переходе «школа – вуз»: предикторы успеваемости студентов-первокурсников / Т.А. Сапрыкина // Высшее образование в России. – 2017. – № 6. – С. 76–87.
14. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021611568 Российская Федерация. Программа для определения параметров сердечно-дыхательного синхронизма у человека / В.В. Полищук, Т.В. Шкиря, С.В. Полищук, В.М. Покровский. – № 2021610396; заявл. 11.01.2021; опубл. 01.02.2021, Бюл. 2.
15. Статистическое прогнозирование в создании экспресс-методики определения уровня регуляторно-адаптивного статуса организма человека / Л.В. Полищук, С.В. Усатилов, Т.В. Шкиря, В.М. Покровский // Кубан. науч. мед. вестник. – 2014. – № 6. – С. 65–70.
16. Стреляу, Я. Роль темперамента в психическом развитии / Я. Стреляу. – М.: Прогресс, 1982. – 231 с.
17. Успеваемость студентов-первокурсников как показатель адаптации к обучению в медицинском вузе / О.В. Кузнецова, Е.А. Нефедова, В.Ф. Шаторная, Ю.В. Демиденко // Вестник проблем биологии и медицины. – 2016. – Вып. 4. – Т. 1 (133). – С. 218–221.
18. Царёв, Н.Н. Динамика показателей вегетативной регуляции выпускников медицинского института за 2006–2016 годы / Н.Н. Царёв // Вестник новых мед. технологий. – 2017. – Т. 24. – № 1. – С. 168–172.
19. Цатурян, Л.Д. Корреляционные взаимосвязи психотипологических особенностей и показателей регуляции сердечного ритма у студентов медицинского университета / Л.Д. Цатурян, Д.А. Андросова // Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – М.: РУДН, 2018. – С. 277–278.
20. Чермит, К.Д. Становление социальной компетентности и этнической идентичности студентов вуза в условиях поликультурного образовательного пространства / К.Д. Чермит, А.Н. Аутлева, Е.Г. Вержбицкая // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия 3: Педагогика и психология. – 2018. – № 1 (213). – С. 78–83.
21. Щербатых, Ю.В. Психологические состояния в учебном процессе: проблемы и способы оптимизации / Ю.В. Щербатых, И.А. Щекина // Проблемы соврем. пед. образования. – 2017. – № 4. – С. 241–246.
22. Salzberg S.L. Open questions: how many genes do we have? // BMC Plant Biology. – 2018. – Vol. 16. – P. 94.
23. Study of 300,486 individuals identifies 148 independent genetic loci influencing general cognitive function / G. Davies, M. Lam, S.E. Harris et al. // Nature Communications. – 2018. – Vol. 9. – P. 2098.

References

1. Pokrovsky V.M., Kashina Y.V., Kiek O.V. et al. [Association of Regulatory-Adaptive Status of a Person with Polymorphism of Genes Serotonergic Mediator System]. *Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine], 2018, vol. 166 (10), pp. 482–484. (in Russ.)
2. Kaskaeva D.S., Tutynina O.V., Zaharova T.G. [Analysis of the Incidence of the 5th Year Students in the Course of Deep Medical Inspection of 2014 in Krasnoyarsk State Medical University]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal* [Ural Medical Journal], 2019, no. 1 (169), pp. 106–110. DOI: 10.25694/URMJ.2019.01.28
3. Kashina Yu.V., Pokrovskii V.M. *Regulyatorno-adaptivnyye vozmozhnosti studentov* [Regulatory-Adaptive Capabilities of Students]. Maykop, Magarin O.G. Publ., 2022. 110 p.
4. Kiyok O.V., Pokrovskiy V.M. [Adaptive Capabilities of Adolescents Training Working Professions]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational Health and Industrial Ecology], 2018, vol. 10, pp. 59–61. (in Russ.) DOI: 10.31089/1026-9428-2018-10-59-64
5. Mihaylov V.M. *Variabel'nost' ritma serdca (noviy vzglyad na staruyu paradigmu)* [Heart Rate Variability (New Look at the Old Paradigm)]. Ivanovo, Neurosoft Publ., 2017. 516 p.
6. Nikolaeva E.I. *Psihofiziologiya: Standart tret'ego pokoleniya* [Psychophysiology. The Standard of the Third Generation]. St. Petersburg, 2018. 704 p.
7. Polishchuk V.V., Shkirya T.V., Pokrovsky V.M. *Sistema dlya odnovremennogo opredeleniya serdechno-dyhatel'nogo sinhronizma i vegetativnogo indeksa u cheloveka* [System for the Simultaneous Determination of Cardiorespiratory Synchronism and Vegetative Index in Humans]. Patent RF, no. 201589 U1, 2020.
8. Polishchuk V.V., Polishchuk S.V. [Perfection of the Method of the Quantitative Estimation of the Regulatory and Adaptive Capacities of the Organism as the way to the Objective Characteristic of the Adaptation Process]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2015, no. 2 (151), pp. 114–116. (in Russ.)
9. Polishchuk L.V. [Dependence of Parametres of Cardiorespiratory Synchronism on Duration of the Latent Period of Simple Sensory-Motor Reaction]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2010, vol. 8 (122), pp. 159–162. (in Russ.)
10. Polishchuk S.V. [Student Reports on Outstanding Scientists as a Factor Prompting Scientific Inquiry]. *Estestvennonauchnoe obrazovanie: strategiya, problemy, dostizheniya: sbornik nauchnykh materialov* [Natural Science Education. Strategy, Problems, Achievements. Collection of Scientific Materials], 2019, pp. 250–252. (in Russ.)
11. Polishchuk S.V., Polishchuk L.V. [Stress Resistance of Students to Exam Stress]. *Materialy XXIII s'yezda Fiziologicheskogo obshchestva im. I.P. Pavlova s mezhdunarodnym uchastiyem* [Materials of the XXIII Congress of the I.P. Pavlov Physiological Society with International Participation], 2017, pp. 1480–1481. (in Russ.)
12. Raigorodskii D.Ya. *Prakticheskaya psihodiagnostika. Metodiki i testy* [Practical Psychodiagnostics]. Moscow, Bachrakh-M Publ., 2011. 640 p.
13. Saprykina T.A. [The Transition School – University. Predictors of Academic Performance of First-Year Students]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* [Higher Education in Russia], 2017, vol. 6, pp. 76–87. (in Russ.)
14. Polishchuk V.V., Shkirya T.V., Polishchuk S.V., Pokrovsky V.M. *Programma dlya opredeleniya parametrov serdechno-dyhatel'nogo sinhronizma u cheloveka* [Program for Determining the Parameters of Cardio-Respiratory Synchronism in Humans]. Certificate of Registration of a Computer Program no. 2021611568, 2021.
15. Polishchuk L.V., Usatkov S.V., Shkirya T.V., Pokrovskii V.M. [Statistical Forecasting for the Creating the Quick Technique of Determining a Level of Regulatory and Adaptive Status of the Human Body]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2014, no. 6, pp. 65–70. (in Russ.)
16. Strelau J. *Rol' temperamenta v psichicheskom razvitii* [The Role of Temperament in Mental Development]. Moscow, Progress Publ., 1982. 231 p.

17. Kuznetsova O.V., Nefedova E.A., Shatornaya V.F., Demidenko Yu.V. [Academic Performance of First-Year Students as an Indicator of Adaptation to Training at a Medical University]. *Vestnik problem biologii i meditsiny* [Bulletin of Problems Biology and Medicine], 2016, vol. 1 (133), pp. 218–221.
18. Tcarev N.N. [Dynamics of Heart Rate Variability in Graduate Medical Students in Period of 2006–2016]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Journal of New Medical Technologies], 2017, vol. 24 (1), pp. 168–172. (in Russ.)
19. Tsaturyan L.D., Androsova D.A. [Correlation Interrelations of Psychotypological Features and Indicators of Heart Rhythm Regulation in Students of Medical University]. *Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference], 2018, pp. 277–278.
20. Chermit K.D., Autleva A.N., Verzhbitskaya E.G. [Formation of Social Competence and Ethnic Identity of Students of Higher Education Institution in Multicultural Educational Space]. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psikhologiya* [Bulletin of Adyge State University. Series 3. Pedagogy and Psychology], 2018, vol. 1 (213), pp. 78–83. (in Russ.)
21. Scherbatykh Yu.V., Schekina I.A. [Mental Condition in the Educational Process. Problems and ways of Optimization]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Teacher Education], 2017, vol. 54 (4), pp. 241–246. (in Russ.)
22. Salzberg S.L. Open Questions: how Many Genes do we have? *BMC Plant Biology*, 2018, vol. 16, p. 94. DOI: 10.1186/s12915-018-0564-x
23. Davies G., Lam M., Harris S.E. et al. Study of 300,486 Individuals Identifies 148 Independent Genetic Loci Influencing General Cognitive Function. *Nature Communications*, 2018, vol. 9, p. 2098.

Информация об авторах

Кашина Юлия Викторовна, доцент кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Покровский Владимир Михайлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Чередник Ирина Леонидовна, профессор кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Бурлуцкая Алла Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой педиатрии № 2, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Information about the authors

Yulia V. Kashina, Associate Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Vladimir M. Pokrovskiy, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Irina L. Cherednik, Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Alla V. Burlutskaya, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Pediatrics No. 2, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Статья поступила в редакцию 12.10.2022

The article was submitted 12.10.2022