

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

**А.Е. Подоляка**, [anpodol@mail.ru](mailto:anpodol@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5842-9323>

**О.Б. Подоляка**, [podol@inbox.ru](mailto:podol@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5606-1409>

*Череповецкий государственный университет, Череповец, Россия*

**Аннотация. Цель:** определить факторы, влияющие на физическое развитие и физическую подготовленность студентов высших учебных заведений. **Материалы и методы.** Исследование проводилось среди студентов Череповецкого государственного университета первого, второго и третьего курсов в возрасте от 17 до 20 лет. Полное тестирование по 20 показателям прошли 275 студентов, из них 190 девушек и 85 юношей различной профессионально-прикладной направленности. Обработка результатов тестирования проводилась с помощью методов математической статистики: описательная статистика, корреляционный и факторный анализ ( $p < 0,01$ ). **Результаты.** Высокое содержание воды в организме и поддержание хорошего физического развития ( $r = -0,8$ ) положительно влияют на состояние организма, снижает метаболический (биологический) возраст ( $r = -0,84$ ), препятствует накоплению жира ( $r = -0,85$ ), что соответствует 25,21 % факторной структуры у девушек и 21,01 % у юношей. Получена тесная взаимосвязь между уровнем висцерального жира и метаболическим возрастом у юношей ( $r = 0,92$ ) и высокая у девушек ( $r = 0,78$ ). **Заключение.** Исследования позволили определить матрицу факторов, влияющих на физическое развитие и физическую подготовку молодежи, которые рекомендуется использовать для последующей разработки и внедрения средств и методов планирования физической подготовки студентов высших учебных заведений.

**Ключевые слова:** физическое развитие, физическая подготовленность, студенты высших учебных заведений, факторная матрица

**Для цитирования:** Подоляка А.Е., Подоляка О.Б. Особенности физического развития и физической подготовленности студентов // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № 3. С. 38–44. DOI: 10.14529/hsm220305

Original article  
DOI: 10.14529/hsm220305

## THE FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL PREPAREDNESS IN UNIVERSITY STUDENTS

**A.E. Podolyaka**, [anpodol@mail.ru](mailto:anpodol@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5842-9323>

**O.B. Podolyaka**, [podol@inbox.ru](mailto:podol@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5606-1409>

*Cherepovets State University, Cherepovets, Russia*

**Abstract. Aim.** The aim of our study was to identify the factors that influenced physical development and physical preparedness in university students. **Materials and methods.** This study involved 1st, 2nd, and 3rd-year students of the Cherepovets State University aged from 17 to 20 years. Our comprehensive 20-parameter examination involved 275 students, including 190 female and 85 male students of different educational fields. The results obtained were processed statistically using descriptive statistics, correlation and factor analysis ( $p < 0.01$ ). **Results.** High body water and regular physical activity ( $r = -0.8$ ) have a positive effect on body condition, including a decrease in metabolic age ( $r = -0.84$ ) and the prevention of fat accumulation ( $r = -0.85$ ), which correspond to 25.21 and 21.01% of the factor structure for female and male students, respectively. A strong relationship was found between visceral fat and metabolic age in male students ( $r = 0.92$ ). **Conclusion.** The results obtained allowed to identify the factors that affected physical

development and physical preparedness in university students. These data are recommended for use in the physical activities of university students.

**Keywords:** physical development, physical training, university students, factor matrix

**For citation:** Podolyaka A.E., Podolyaka O.B. The features of physical development and physical preparedness in university students. *Human. Sport. Medicine.* 2022;22(3):38–44. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm220305

**Введение.** Современное информационное обеспечение позволяет проводить постоянный мониторинг состояния здоровья студенческой молодежи, способствует пополнению баз данных [3, 10, 14], применение которых, позволяет корректировать меры воздействия на состояние человека, тем самым предупреждая развитие заболеваний у студентов [9, 11]. Это направление требует проведения дополнительных исследований для применения новейших оздоровительных технологий со студенческой молодежью по научно-обоснованным методическим программам [2, 6, 8]. Управление физической культуры и спорта будет наиболее эффективным, если основной акцент делать на развитии направлений, отраженных в статистических наблюдениях [4, 12, 15]. Целью нашего исследования было определение факторов, влияющих на физическое развитие и физическую подготовленность студентов высших учебных заведений.

**Методы и организация исследования.** В исследовании применялись методы: анализ и обобщение научной литературы, педагогическое тестирование, физиологические методы исследования, методы математической статистики. Проводилась оценка физического развития и физической подготовленности студентов Череповецкого государственного университета первого, второго и третьего курсов в возрасте от 17 до 20 лет. При оценке уровня физической подготовленности студентов были использованы тесты: бег на 60 метров; прыжок в длину с места толчком двумя ногами; сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу; поднятие туловища из положения лёжа на спине; наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье. Для оценки уровня физического развития были отобраны следующие показатели: рост; индексы массы тела и развития грудной клетки Эрисмана; процент содержания в организме жира, воды, мышечной массы и уровня висцерального жира; рейтинг физического развития; суточная норма калорий; метаболический (биологический) возраст; окружность

и экскурсия грудной клетки. Полное тестирование по 20 показателям прошли 275 студентов, из них 190 девушек и 85 юношей различной профессионально-прикладной направленности. Обработка результатов тестирования проводилась с помощью методов математической статистики: описательная статистика, корреляционный и факторный анализ ( $p < 0,01$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Сравнивая средние значения показателей с нормами для данного контингента [1, 5, 7, 13], можно сделать вывод, что в большинстве случаев результаты у студентов в пределах норм и даже выше. У девушек и юношей показатели соответствуют норме: бег на 60 метров; рост, индекс массы тела; процент содержания в организме жира, воды и висцерального жира. Выше нормы показатели: поднимания туловища из положения лежа на спине, процентного содержания мышечной массы в организме, окружности грудной клетки в покое. Показатели индекса развития грудной клетки Эрисмана и наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье у девушек превышают норму, а у юношей в норме. Метаболический возраст у девушек соответствует паспортному, у юношей он значительно ниже. У юношей показатели: рейтинг физического развития, содержание костной массы и суточная норма калорий в покое превышают нормы, тогда как у девушек эти показатели значительно ниже нормы. В среднем по всем показателям полученные результаты свидетельствуют о нормальном развитии девушек и несколько превосходящих норму – у юношей.

Более сильная обратная корреляционная зависимость результатов выявлена у девушек и юношей между содержанием воды в организме и содержанием жира ( $r = -0,85$ ). Следствием этого результата является высокий уровень обратной корреляции между показателем физического развития и содержанием жира в организме у юношей ( $r = -0,78$ ) и девушек ( $r = -0,82$ ). У студенток показатель физического развития в положительной зависимости от содержания воды в организме

( $r = 0,76$ ). У юношей эта зависимость проявилась в средней степени ( $r = 0,7$ ).

У девушек и юношей метаболический (биологический) возраст зависит от содержания жира ( $r = -0,86$  и  $r = -0,83$  соответственно). Чем его меньше, тем меньше стареет организм. Обратная зависимость возраста с содержанием воды в организме (у девушек  $r = -0,73$  и юношей  $r = -0,72$ ) и показателем физического развития (у девушек  $r = -0,71$ ) подтверждает ранее изложенную информацию.

Уровень висцерального жира с метаболическим возрастом находится в тесной зависимости у юношей ( $r = 0,92$ ) и высокой у девушек ( $r = 0,78$ ). Также он имеет корреляционную зависимость у девушек и юношей с индексом массы тела ( $r = 0,69$  и  $r = 0,73$  соответственно) и содержанием жира ( $r = 0,69$  и  $r = 0,79$  соответственно). У юношей уровень висцерального жира в обратной зависимости от содержания воды ( $r = -0,71$ ) и в положительной от рекомендованной нормы употребления калорий в состоянии покоя ( $r = 0,71$ ).

У девушек тесная корреляционная зависимость выявлена между рекомендованной нормой употребления калорий в состоянии покоя с содержанием жира ( $r = 0,86$ ) и высо-

кая – с мышечной массой ( $r = 0,81$ ). У юношей с биологическим возрастом ( $r = 0,92$ ), высокая, с мышечной массой ( $r = 0,82$ ), костной массой ( $r = 0,81$ ) и, как следствие предыдущих показателей, с индексом массы тела ( $r = 0,75$ ).

Показатели окружности грудной клетки на вдохе, выдохе и в покое, как и ожидалось, находятся в тесной зависимости между собой ( $r = 0,96$ ). Выявлена тесная ( $r = 0,86$ ) зависимость между показателями окружности грудной клетки и индексом развития грудной клетки Эрисмана у девушек, хотя у юношей оказалась на среднем уровне ( $r = 0,47$ ). Однако выявлена как у девушек, так и у юношей практически отсутствующая взаимосвязь между показателями окружности грудной клетки и экскурсией грудной клетки.

Среди показателей физической подготовленности наблюдается средняя зависимость между бегом на 60 метров и прыжком в длину с места толчком двумя ногами, у девушек ( $r = -0,5$ ), у юношей ( $r = -0,57$ ). Между остальными показателями физической подготовленности как друг с другом, так и с остальными исследуемыми показателями наблюдается слабая или практически отсутствующая корреляционная взаимосвязь.

**Таблица 1**  
**Table 1**

**Факторная матрица исследуемых показателей у девушек, r**  
**Factor matrix of the studied parameters in female students, r**

Показатель / Parameter	Фактор / Factor				
	1	2	3	4	5
Процент содержания жира в организме / Body fat, %	0,92	0,04	0,09	0,20	0,06
Процент содержания воды в организме / Body water, %	-0,89	-0,01	-0,04	-0,11	-0,05
Рейтинг физического развития / Physical development score	-0,88	0,03	0,16	-0,15	-0,06
Метаболический (биологический) возраст / Metabolic (biological) age	0,84	0,24	0,17	0,20	0,07
Процент содержания мышечной массы в организме / Muscle mass, %	0,12	0,89	0,23	0,01	0,01
Суточная норма калорий / Daily calorie requirements	0,17	0,89	0,16	0,05	0,03
Окружность грудной клетки на выдохе / Chest circumference (expiration)	0,50	0,37	0,74	0,06	0,12
Индекс развития грудной клетки Эрисмана / Erisman index (chest development)	0,46	0,31	0,71	0,09	-0,26
Бег на 60 метров / 60 m sprint performance	0,13	0,02	0,17	0,73	-0,07
Рост / Body length	0,14	0,18	-0,01	-0,09	0,90
<b>Вклад фактора, % / Factor weight, %</b>	<b>25,21</b>	<b>17,99</b>	<b>12,34</b>	<b>10,87</b>	<b>6,35</b>

Также следует отметить особую корреляционную картину показателя костной массы и роста. У девушек наблюдается практическое отсутствие корреляционной зависимости по этим показателям. У юношей наблюдается высокая взаимосвязь показателей костной массы с суточной нормой калорий в покое ( $r = 0,81$ ) и средняя с показателями индекса массы тела ( $r = 0,64$ ), процента содержания мышечной массы в организме ( $r = 0,69$ ), содержания висцерального жира в организме ( $r = 0,6$ ), показателей окружности грудной клетки ( $r = 0,64$ ) и ростом ( $r = 0,49$ ). У юношей рост имеет закономерную среднюю корреляционную зависимость со сгибанием и разгибанием рук в упоре лежа на полу ( $r = -0,47$ ), процентом содержания мышечной массы в организме ( $r = 0,49$ ) и суточной нормой калорий в покое ( $r = 0,57$ ).

В результате проведенного факторного анализа выявлены закономерности взаимосвязей в факторной структуре у девушек (табл. 1).

К наиболее значимому фактору (25,21 %) относится взаимосвязь увеличения содержа-

ния жира в организме с метаболическим (биологическим) возрастом. На данную взаимосвязь оказывает сильное отрицательное воздействие содержание воды в организме, которое, в свою очередь, положительно влияет на физическое развитие студенток. Второй фактор (17,99 %) зависит от взаимосвязи суточной нормы калорий и содержания мышечной массы в организме. Третий фактор (12,34 %) – показатель крепости телосложения, т. е. взаимосвязь окружности грудной клетки на выдохе с индексом развития грудной клетки Эрисмана. Четвёртый фактор (10,87 %) связан с показателем физической подготовленности, быстротой. Пятый, выявленный фактор (6,35 %), зависит от роста девушек. Суммарная масса выявленных факторов составила 72,75 %.

Рассмотрим факторную структуру юношей (табл. 2).

Наиболее значимый фактор (28,46 %) обусловлен взаимосвязью шести показателей: содержанием мышечной и костной массы в организме, суточной нормой калорий и показателями крепости телосложения: рост,

Таблица 2  
Table 2

Факторная матрица исследуемых показателей у юношей, r  
Factor matrix of the studied parameters in male students, r

Показатель / Parameter	Фактор / Factor				
	1	2	3	4	5
Процент содержания мышечной массы в организме Muscle mass, %	0,87	0,15	-0,10	0,07	0,01
Костная масса / Bone mass	0,79	0,29	-0,01	0,09	0,09
Суточная норма калорий / Daily calorie requirements	0,89	0,29	0,11	0,14	0,02
Рост / Body length	0,72	-0,06	0,21	-0,34	0,22
Окружность грудной клетки на вдохе Chest circumference (inspiration)	0,71	0,37	0,14	0,48	-0,08
Окружность грудной клетки в покое Chest circumference at rest	0,73	0,36	0,19	0,44	0,03
Процент содержания жира в организме / Body fat, %	0,30	0,87	0,23	0,10	-0,01
Процент содержания воды в организме / Body water, %	-0,36	-0,81	-0,14	0,01	0,17
Рейтинг физического развития / Physical development score	0,06	-0,89	-0,12	-0,02	0,06
Метаболический (биологический) возраст Metabolic (biological) age	0,32	0,79	0,34	-0,02	0,10
Бег на 60 метров / 60 m sprint performance	-0,04	0,24	0,75	0,33	0,06
Индекс развития грудной клетки Эрисмана Erisman index (chest development)	0,25	0,01	0,08	0,71	-0,06
Эксперсия грудной клетки / Respiratory excursion	-0,03	0,11	-0,02	0,01	-0,94
<b>Вклад фактора, % / Factor weight, %</b>	<b>28,46</b>	<b>21,01</b>	<b>11,72</b>	<b>9,12</b>	<b>5,89</b>

окружность грудной клетки на вдохе и в покое. Второй фактор (21,01 %) полностью повторяет картину наиболее информативного фактора у девушек. Третий фактор (11,72 %) связан с показателем физической подготовленности, быстротой. К двум последним относятся показатели крепости телосложения: индекс развития грудной клетки Эрисмана (9,12 %) и экскурсия грудной клетки (5,89 %). Суммарная масса выявленных факторов составила 76,2 %.

**Выводы.** Сравнение средних показателей с нормами позволило выявить уровень физического развития и физической подготовлен-

ности студентов в процессе обучения в высшем учебном заведении. У девушек соответствуют норме 10 показателей, у юношей – 11. Показатели ниже нормы по пяти показателям у девушек и по трём – у юношей. Выше нормы у девушек 5 показателей, у юношей – 6.

Проведенные исследования позволили определить факторы, влияющие на физическое развитие и физическую подготовленность молодёжи, которые могут быть рекомендованы для последующей разработки и внедрения средств и методов построения физической подготовки студентов высших учебных заведений.

### Список литературы

1. Актуальный уровень физической подготовленности современных студентов / С.И. Филимонова, И.Н. Антонова, Н.Г. Ефремова и др. // *Культура физическая и здоровье*. – 2019. – Т. 72. – № 4. – С. 18–20.
2. 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. DOI: 10.14529/hsm190404
3. Миниханов, В.А. Факторная структура профессионально-прикладной координационной подготовленности студентов транспортных вузов железнодорожных специальностей / В.А. Миниханов, И.А. Струихин, В.А. Еганов // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта*. – 2015. – № 11 (129). – С. 172–177.
4. Мониторинг здоровья студенток III функциональной группы как инструмент контроля и основа проектирования образовательной среды (физическая культура) в непрофильном вузе / В.Ю. Лебединский, О.И. Кузьмина, М.Д. Кудрявцев и др. // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 78–91. DOI: 10.14529/hsm190410
5. Москаленко, И.С. Исследование и анализ физического развития и подготовленности студентов Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета / И.С. Москаленко, Ю.И. Шульгов, Н.И. Левкина // *Культура физическая и здоровье*. – 2019. – № 1 (69). – С. 57–61.
6. Повышение эффективности физического воспитания в вузе на основе анализа результатов физической подготовленности студентов-первокурсников / М.И. Сентизова, А.В. Гурьева, Е.И. Саввинова, А.Г. Барахсина // *Теория и практика физ. культуры*. – 2018. – № 7. – С. 15–17.
7. Подоляка, А.Е. Уровень физического здоровья и физической подготовленности студентов различных педагогических специализаций / А.Е. Подоляка, О.Б. Подоляка // *Актуальные проблемы физического воспитания и спорта в вузе: материалы Всерос. науч.-метод. конф., посвящ. 90-летию введения физ. культуры как обязательной дисциплины в высшем образовании (31 янв. – 1 февр. 2019 г.)*. – М.: Издат. центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2019. – С. 192–195.
8. Самсонова, А.В. Факторный анализ в педагогических исследованиях в области физической культуры и спорта: учеб. пособие / А.В. Самсонова, И.Э. Барникова. – СПб.: Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 2013. – 90 с.
9. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students / J. Velten, A. Bieda, S. Scholten et al. // *Bmc Public Health*. – 2018. – Vol. 18. DOI: 10.1186/s12889-018-5526-2
10. Monitoring of physical development of vocational and technical school students / G.M. Danylenko, L.I. Ponomaryova, A.M. Shvets // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2016. – No. 16 (1). – P. 616–619. – <http://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1097>.
11. Perez-Lopez, I.J. Improvement of healthy lifestyle habits in university students through a gamification approach / I.J. Perez-Lopez, E.R. Garcia, M. Delgado-Fernandez // *Nutricion Hospitalaria*. – 2017. – Vol. 34, No. 4. – P. 942–951. DOI: 10.20960/nh.669

12. Pozo, P. *Teaching personal and social responsibility model-based programmes in physical education: a systematic review* / P. Pozo, A. Grao-Cruces, R. Perez-Ordas // *European Physical Education Review*. – 2016. – Vol. 1. – P. 56–75. – <http://doi.org/10.1177/1356336X16664749>.

13. *Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review* / J.R. Ruiz, J. Castro-Piñero, E.G. Artero et al. // *British Journal of Sports Medicine*. – 2009. – Vol. 43. – P. 909–923. – <http://doi.org/10.1136/bjism.2008.056499>.

14. *Students with excess weight obtain lower physical fitness test scores in physical education than normal weight pairs: myth or reality?* / Alberto Grao-Cruces, Alberto Ruiz-Ariza, Manuel J. de la Torre-Cruz and Emilio J. Martínez-López // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2018. – Vol. 18 (3). – P. 1562–1571. – <http://doi.org/10.7752/jpes.2018.03231>.

15. *The problems of students' physical training individualization* / V.A. Druz, S.S. Iermakov, M.O. Nosko et al. // *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*. – 2017. – Vol. 21, No. 2. – P. 51–59. DOI: 10.15561/18189172.2017.0201

### References

1. Filimonova S.I., Antonova I.N., Efremova N.G. et al. [Actual Level of Physical Fitness of Modern Students]. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'ye* [Physical Culture and Health], 2019, vol. 72, no. 4, pp. 18–20. (in Russ.)

2. Katashinskaya L.I., Gubanova L.V., Ermakova E.V. et al. Dynamics of Psychophysiological Characteristics and Physical Readiness of Students of the Physical Culture Faculty of a Pedagogical University. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. 4, pp. 29–36. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm190404

3. Minikhanov V.A., Struikhin I.A., Eganov V.A. [Factor Structure of Professional-Applied Coordination Readiness of Students of Transport Universities of Railway Specialties]. *Uchenyye zapiski universiteta Lesgafta* [Scientific notes of the University of Lesgaft], 2015, no. 11 (129), pp. 172–177. (in Russ.)

4. Lebedinskiy V.Yu., Kuz'mina O.I., Kudryavtsev M.D. et al. Monitoring the Health of Female Students of the III Functional Group as a Control Tool and the Basis for Designing the Educational Environment (Physical Culture) in a Non-Core University. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. 4, pp. 78–91. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm190410

5. Moskalenko I.S., Shul'gov Yu.I., Levkina N.I. [Research and Analysis of Physical Development and Readiness of Students of the St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering]. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'ye* [Physical Culture and Health], 2019, no. 1 (69), pp. 57–61. (in Russ.)

6. Sentizova M.I., Gur'yeva A.V., Savvinova E.I., Barakhsina A.G. [Increasing the Effectiveness of Physical Education at the University Based on the Analysis of the Results of Physical Fitness of First-Year Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 7, pp. 15–17. (in Russ.)

7. Podolyaka A.E., Podolyaka O.B. [The Level of Physical Health and Physical Fitness of Students of Various Pedagogical Specializations]. *Aktual'nyye problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta v vuze: materialy Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu vvedeniya fizicheskoy kul'tury kak obyazatel'noy distsipliny v vysshem obrazovanii* [Actual Problems of Physical Education and Sports at the University. Materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference Dedicated to the 90th Anniversary of the Introduction of Physical Culture as a Compulsory Discipline in Higher Education], 2019, pp. 192–195. (in Russ.)

8. Samsonova A.V., Barnikova I.E. *Faktornyy analiz v pedagogicheskikh issledovaniyakh v oblasti fizicheskoy kul'tury i sporta* [Factor Analysis in Pedagogical Research in the Field of Physical Culture and Sports]. St. Petersburg, National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgafta Publ., 2013. 90 p.

9. Velten J., Bieda A., Scholten S. et al. Lifestyle Choices and Mental Health: a Longitudinal Survey with German and Chinese Students. *Bmc Public Healthcare*, 2018, vol. 18. DOI: 10.1186/s12889-018-5526-2

10. Danylenko G.M., Ponomaryova L.I., Shvets A.M. Monitoring of Physical Development of Vocational and Technical School Students. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016, no. 16 (1), pp. 616–619. DOI: 10.7752/jpes.2016.s1097

11. Perez-Lopez I.J., Garcia E.R., Delgado-Fernandez M. Improvement of Healthy Lifestyle Habits in University Students Through a Gamification Approach. *Nutricion Hospitalaria*, 2017, vol. 34, no. 4, pp. 942–951. DOI: 10.20960/nh.669

12. Pozo P., Grao-Cruces A., Perez-Ordas R. Teaching Personal and Social Responsibility Model-Based Programmes in Physical Education: A Systematic Review. *European Physical Education Review*, 2016, vol. 1, pp. 56–75. DOI: 10.1177/1356336X16664749

13. Ruiz J.R., Castro-Piñero J., Artero E.G. et al. Predictive Validity of Health-Related Fitness in Youth: a Systematic Review. *British Journal of Sports Medicine*, 2009, vol. 43, pp. 909–923. DOI: 10.1136/bjsm.2008.056499

14. Grao-Cruces A., Ruiz-Ariza A., de la Torre-Cruz M.J., Martínez-López E.J. Students with Excess Weight Obtain Lower Physical Fitness Test Scores in Physical Education than Normal Weight Pairs: Myth or Reality? *Journal of Physical Education and Sport*, 2018, vol. 18 (3), pp. 1562–1571. DOI: 10.7752/jpes.2018.03231

15. Druz V.A., Iermakov S.S., Nosko M.O. et al. The Problems of Students' Physical Training Individualization. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 2017, vol. 21, no. 2, pp. 51–59. DOI: 10.15561/18189172.2017.0201

#### ***Информация об авторах***

**Подольяка Анастасия Евгеньевна**, кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент кафедры физкультурно-оздоровительных технологий, Череповецкий государственный университет. Россия, 162600, Череповец, пр-т Луначарского, д. 5.

**Подольяка Олег Борисович**, кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, заведующий кафедрой физкультурно-оздоровительных технологий, Череповецкий государственный университет. Россия, 162600, Череповец, пр-т Луначарского, д. 5.

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

**Anastasia E. Podolyaka**, Candidate of Sciences (Physical Education and Sport), Associate Professor of the Department of Physical Education and Recreational Technologies, Cherepovets State University, Cherepovets, Russia.

**Oleg B. Podolyaka**, Candidate of Sciences (Physical Education and Sport), Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Recreational Technologies, Cherepovets State University, Cherepovets, Russia.

***Статья поступила в редакцию 05.05.2022***

***The article was submitted 05.05.2022***