

**Калиниченко Д. О.** к. б. н., викладач

**Щапова А. Ю.** викладач

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,  
Навчально-науковий інститут фізичної культури, кафедра здоров'я, фізичної  
терапії, реабілітації та ерготерапії  
вул. Роменська, 87, м. Суми, Україна,  
e-mail: kalinichenko.dmitriy.mail@gmail.com

## ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ 15–17 РОКІВ

Показано, що серед осіб із дисгармонійним фізичним розвитком переважають підлітки з недостатньою масою тіла. Для кількісної характеристики фізичного розвитку використана методика інтегральних оцінок, що дозволяє визначити його рівень за усією сукупністю антропометричних та функціональних показників і може бути використана як експертна оцінка у терапевтичній практиці. Узагальнений показник фізичного стану більш адекватно характеризує стан здоров'я обстежуваного контингенту, ніж метод стандартних оцінок.

**Ключові слова:** фізичний стан; підлітки; гармонійний; дисгармонійний фізичний розвиток.

На підставі досліджень експерти ВООЗ визначили норми показників фізичного розвитку (ФР), які на сьогодні є світовими стандартами. Крім того нормативні дані надають змогу порівняти показники ФР дітей між різними регіонами і країнами [20].

Разом з рекомендаціями ВООЗ, ФР дітей 6–17 років оцінюється на підставі Наказу МОЗ України № 802 від 13.09.2013 року [13], у якому подані середні показники маси тіла (МТ) і довжини тіла (ДТ) дітей віком від 6 до 17 років та оціночні таблиці на основі шкал регресії. Ці критерії враховують показники МТ та ДТ, окружність грудної клітки (ОГК) та співвідношення між ними у різних вікових і статевих групах, із використанням рівнів ФР (високий, вище середнього, середній, нижче середнього, низький), та критерії гармонійності ФР за МТ [11, 13].

Було встановлено низький рівень співпадіння розподілу за критерієм гармонійності ФР обстежуваних за стандартами ВООЗ, що не дозволяє об'єктивно оцінювати стан здоров'я дітей враховуючи сучасні регіональні особливості фізичного розвитку [11].

**Метою дослідження** було розробити узагальнену оцінку фізичного стану дітей 15–17 років та обґрунтувати доцільність її використання для потреб профілактичної медицини.

### Матеріали та методи дослідження

В дослідженні брали участь 716 дітей 15–17 років м. Суми. Серед них 398 дівчат та 318 юнаків (55,59 % та 44,41 %, відповідно).

Антропометричне обстеження дітей проводилося стандартним інструментарієм за уніфікованою методикою. Для визначення гармонійності та рівня ФР використовували статево-вікові шкали регресії, що дозволили врахувати співвідношення між антропометричними показниками [18]. ДТ вимірювалася ростоміром, ОГК у стані спокою – сантиметровою стрічкою, МТ визначалася на медичних вагах. Під час проведення обстеження використовувався комбінований (типологічно-серійний спосіб вибірки).

Згідно Положення про комплексну оцінку здоров'я дітей (затверджено МОЗ України 29.11.2002) виконано розподіл дітей за групами здоров'я, використовуючи викопійовані дані комплексних медичних оглядів: група  $D_1$  – здорові діти; група  $D_2$  – діти, які мають функціональні та морфо-функціональні відхилення, зниження опірності до застудних захворювань; група  $D_3$  – діти з хронічними захворюваннями у стадії компенсації.

Узагальнений показник фізичного стану (УПФС) дітей 15–17 років розраховано з використанням антропометричних даних (МТ, ДТ, кистьова динамометрія) та функціональних показників (сistolічний та діастолічний артеріальний тиск (САТ, ДАТ), життєва ємність легень (ЖЕЛ), частота серцевих скорочень (ЧСС)).

Для створення узагальненого показника фізичного стану використовувався метод інтегральних оцінок [1]. Їх конструювання відбувалося у чотири етапи: 1) вибір «норми» показника; 2) розрахунок безрозмірних (неіменованих) еквівалентів; 3) нормування показників або їх еквівалентів та 4) власне формування інтегральних оцінок. За «норму» використовувалися параметри початкового масиву даних – середні арифметичні або максимальні значення.

Отримані дані оброблено методом варіаційної статистики з використанням стандартних програм. Статистична значимість показників досліджуваних груп визначалась за критерієм Стьюдента. У дослідженні використовували аналіз таблиць спряженості і оцінювали значення статистики Пірсона ( $\chi^2$ ), досягнутий рівень значущості ( $p$ ).

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи кафедри медико-біологічних основ фізичної культури та міжвідомчої наукової лабораторії гігієни навчальної діяльності та вікової фізіології за темами: «Фізіолого-гігієнічний супровід здоров'язбережувальної діяльності закладів освіти» (Державний реєстраційний номер 0113U004662) та «Комплексне дослідження функціонального стану, адаптаційних можливостей організму та ризику розвитку захворювань у різних групах населення» (Державний реєстраційний номер 0120U100799).

### Результати дослідження та їх обговорення

Використовуючи стандарти фізичного розвитку дітей м. Сум встановлено, що найбільшу питому вагу мають гармонійно розвинуті підлітки ( $58,12 \pm 1,0$ ) порівняно із групою підлітків із дисгармонійним ФР ( $41,88 \pm 1,0$ ;  $p < 0,01$ ). Причому у групі гармонійного ФР переважають підлітки 17 років ( $66,2 \pm 1,77\%$ ) над аналогічними групами 15-річних ( $60,37 \pm 1,84\%$ ) та 16-річних ( $50,61 \pm 1,59\%$ ) дітей. Причому питома вага гармонійно розвинутих учнів 15 та 17 років більша, ніж дисгармонійно розвинутих ( $39,6 \pm 31,84\%$  та  $33,79 \pm 1,77\%$  відповідно,  $p < 0,01$ ).

У групі дітей 16 років вірогідних відмінностей гармонійно та дисгармонійно розвинутих не виявлено. Однак в усіх вікових групах серед дисгармонійно розвинутих переважають підлітки з недостатньою МТ, що свідчить про ознаки децелерації.

Статеві відмінності ФР полягають у тому, що серед дівчат гармонійно розвинутих більше ( $62,99 \pm 1,3\%$ ), ніж серед юнаків ( $52,29 \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,05$ ), але серед юнаків із дисгармонійним ФР зберігається тенденція до переваги групи з недостатньою МТ над такою ж когортою дівчат в усіх вікових періодах ( $p > 0,01$ ).

Вірогідні відмінності виявлені серед юнаків та дівчат 15 і 16 років ( $p < 0,05$ ), що полягають у більшій питомій вазі гармонійно розвинутих дівчат. Статевих відмінностей у ФР серед сімнадцятилітніх підлітків не виявлено, що свідчить про завершення процесів росту у цей віковий період.

Однак сучасний підхід до оцінки ФР з використанням середньостатистичних величин основних антропометричних показників має суттєві хиби. По-перше, частка підлітків з гармонійним ФР, який повинен визначати достатній рівень здоров'я, значно завищується. По-друге, наявні стандарти входять у протиріччя з розподілом дітей на медичні групи для занять фізичною культурою (ФК). Підлітки, які відносяться до груп низького ФР, часто відносяться до основної медичної групи. По-третє, при такому підході не враховуються функціональні показники, хоча ФР необхідно розглядати у єдності форми і функції.

На обстеженому контингенті була здійснена спроба нового методичного підходу до конструювання єдиної інтегральної оцінки для усієї множини показників, що характеризують фізичний розвиток – узагальненого показника фізичного стану (УПФС).

Ресструвалися антропометричні показники: ДТ, МТ, кистьова м'язова сила (дані динамометрії правої та лівої кистей – ДП, ДЛ). Використано функціональні показники: систолічний артеріальний тиск (САТ), діастолічний артеріальний тиск (ДАТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), життєва ємність легень (ЖЄЛ).

За «норму» використано параметри початкового масиву даних – середні арифметичні для САТ, ДАТ, ЧСС, ДТ, МТ, максимальні значення для ЖЄЛ та м'язової сили як такі, що відповідають поняттю «ідеалу» показника (табл. 1).

Таблиця 1

## Вибір «норми» показників фізичного розвитку

Показник	Для дівчат					Для юнаків				
	$\bar{X}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\sigma$	«норма»	$\bar{X}$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\sigma$	«норма»
ДТ (см)	163,7	150	178	5,9	163,7	175,6	154	190	7,2	175,6
МТ (кг)	55,0	40	85	7,3	55,0	62,1	38	83	8,2	62,1
ДП (кг)	19,2	10	28	4,1	31,4	35,2	20	52	6,4	54,5
ДЛ (кг)	16,8	8	26	3,9	28,8	30,6	15	44	6,01	48,6
ЖЄЛ (мл)	3067,7	2300	3800	303,2	3977,2	4242,4	3100	5400	504,3	5755,1
САТ (мм. рт.ст)	109,2	59	129	13,7	109,2	118,3	71,3	140,7	15,2	118,3
ДАТ (мм. рт.ст)	64,9	38	83	8,9	64,9	66,2	34,7	84	9,1	66,2
ЧСС (уд/за 1 хв.)	74	41	102	11,1	74	72,3	40,7	98,3	11,9	72,3

Нормування показників, що розмістились у жорстких межах між нулем та одиницею, проведено з використанням лінійної функції та унімодальної функції «дзвін». При використанні останньої для САТ, ДАТ, ЧСС, ДТ, МТ, крайні значення однаково несприятливі для мінімальних та максимальних значень показників.

Інтегральні оцінки сконструйовані за допомогою формули середньоарифметичного (табл. 2)

Таблиця 2

## Розрахункові дані узагальненого показника фізичного стану

Групи підлітків	Середня інтегральна оцінка	s	Верхня межа норми	Нижня межа норми
Юнаки	0,728	0,092	1,002	0,453
Дівчата	0,727	0,079	0,965	0,489

Було виконано градацію рівнів УПФС: для юнаків: низький рівень складав <0,636; середній – у межах 0,637–0,819; високий – >0,819; для дівчат: низький рівень – <0,647; середній – у межах 0,648–0,806; високий – >0,806.

При використанні узагальненого показника фізичного стану встановлено, що високий рівень мають 18,44± 1,45 %, середній – 68,99± 1,73 %, низький – 12,57± 1,24 % підлітків. Причому питома вага підлітків з високим УПФС ві-

рогідно вища, ніж із низьким ( $p<0,01$ ), що більшою мірою зумовлено перевагою дівчат з високим УПФС ( $p<0,01$ ).

Статеві відмінності полягають у тому, що серед дівчат менше осіб із середнім рівнем УПФС ( $66,08 \pm 2,37$  %), ніж серед юнаків ( $72,64 \pm 2,49$  %). Причому тільки серед дівчат група високого УПФС більша, ніж група низького УПФС ( $p<0,05$ ), що також характеризує завершеність ростових процесів в онтогенезі.

З метою дослідження відповідності використаного методу для характеристики здоров'я проведено аналіз розподілу підлітків за групами здоров'я відповідно до гармонійності ФР та рівнів УПФС (табл. 3–4).

Таблиця 3

**Питома вага груп здоров'я в системі стандартних оцінок фізичного розвитку (%)**

Групи здоров'я	Обсяг вибірки	У цілому	Юнаки	Дівчата
<b>Гармонійний ФР</b>				
		$n = 474$	$n = 213$	$n = 261$
Д <sub>1</sub>	169	$35,65 \pm 2,19$	$42,72 \pm 3,39$	$29,89 \pm 2,83$
Д <sub>2</sub>	97	$20,46 \pm 1,85$	$20,66 \pm 2,77$	$20,31 \pm 2,49$
Д <sub>3</sub>	208	$43,88 \pm 2,28$	$36,62 \pm 3,30$	$49,81 \pm 3,09$
<b>Дисгармонійний ФР з недостатньою МТ</b>				
		$n = 196$	$n = 89$	$n = 107$
Д <sub>1</sub>	82	$41,84 \pm 3,52$	$40,45 \pm$	$42,99 \pm 4,78$
Д <sub>2</sub>	39	$19,89 \pm 2,85$	$17,98 \pm$	$21,49 \pm 3,97$
Д <sub>3</sub>	75	$38,27 \pm 3,47$	$41,57 \pm$	$35,51 \pm 4,63$
<b>Дисгармонійний ФР із надлишковою МТ</b>				
		$n = 46$	$n = 16$	$n = 30$
Д <sub>1</sub>	19	$41,3 \pm 7,26$	$25,0 \pm 10,8$	$50,0 \pm 9,13$
Д <sub>2</sub>	12	$26,09 \pm 6,47$	$50,0 \pm 12,5$	$13,33 \pm 6,2$
Д <sub>3</sub>	15	$32,61 \pm 6,91$	$25,0 \pm 10,8$	$36,67 \pm 8,79$

Наведені вище дані дозволяють стверджувати, що вірогідної різниці питомої ваги групи Д<sub>1</sub> серед гармонійно та дисгармонійно розвинутих підлітків не виявлено. Навпаки, підлітки, які мають хронічну патологію, переважають у групі гармонійно розвинутих ( $43,88$  % проти  $38,27$  % та  $32,61$  %).

Співставлення даних про стан здоров'я підлітків та рівнів УПФС свідчить про те, що високий рівень УПФС включає вірогідно більшу групу Д<sub>1</sub>, ніж середній та низький рівні ( $p<0,01$ ). У той же час питома вага групи Д<sub>3</sub> низького рівня УПФС вірогідно більша за таку ж групу високого рівня УПФС ( $p<0,01$ ).

Таблиця 4

**Питома вага груп здоров'я у системі узагальненого показника  
фізичного стану (%)**

Групи здоров'я	Обсяг вибірки	У цілому	Юнаки	Дівчата
<b>Високий УПФС</b>				
		<i>N=132</i>	<i>n=49</i>	<i>n=83</i>
Д <sub>1</sub>	62	49,97± 4,35* <i>t<sub>c</sub>=4,34</i> <i>t<sub>n</sub>=5,19</i>	61,22± 6,96	38,55± 5,34
Д <sub>2</sub>	49	37,12± 4,2	28,57± 6,45	42,17± 5,42
Д <sub>3</sub>	21	15,91± 3,18** <i>t=2,26</i>	10,2± 4,32	19,28± 4,33
<b>Середній УПФС</b>				
		<i>N=494</i>	<i>n=231</i>	<i>n=263</i>
Д <sub>1</sub>	144	29,15± 2,04	22,94± 2,77	34,60± 2,93
Д <sub>2</sub>	244	49,39± 2,25	58,44± 3,24	41,44± 3,04
Д <sub>3</sub>	106	21,46± 1,85	18,61± 2,56	23,95± 2,63
<b>Низький УПФС</b>				
		<i>n=90</i>	<i>n=38</i>	<i>n=52</i>
Д <sub>1</sub>	17	18,89± 4,13	23,68± 6,89	15,38± 5,0
Д <sub>2</sub>	47	52,22± 5,26	50,0± 8,11	53,85± 6,9
Д <sub>3</sub>	26	28,89± 4,78	26,32± 7,14	30,77± 6,4

Примітка: 1.-\* - вірогідна різниця між рівнями УПФС;  
2.-\*\* - вірогідна різниця між групами Д<sub>3</sub> високого та низького УПФС.

### Висновки

1. Для кількісної характеристики фізичного розвитку використана методика інтегральних оцінок, що дозволяє визначити його рівень за усією сукупністю антропометричних та функціональних показників і може бути використана як експертна оцінка у терапевтичній практиці. УПФС більш адекватно характеризує стан здоров'я обстежуваного контингенту, ніж метод стандартних оцінок, може стати базою для оцінки ризику негативних змін у стані здоров'я окремих груп населення.

2. У групі осіб з гармонійним ФР переважають підлітки 17 років (66,2 %) над аналогічними групами 15-річних (60,4 %) та 16-річних (50,6 %) дітей.

3. Серед дівчат 15–16 років виявлено більше осіб із гармонійним фізичним розвитком, ніж серед юнаків ( $p < 0,05$ ).

4. Серед обстежених із дисгармонійним фізичним розвитком переважають підлітки з недостатньою масою тіла. Спостерігаються вікові відмінності у фі-

зичному розвитку серед юнаків, у яких виявляється більший відсоток осіб із дисгармонійним фізичним розвитком з недостатньою масою тіла серед шістнадцятилітніх юнаків.

Стаття надійшла до редакції 16.09.2020

### Список використаної літератури

1. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М. Ю. Антомонов. 2-е изд. – К.: МИЦ «Мединформ», 2017. – 579 с.
2. Баль Л. В. О мотивациях подростков к формированию здорового образа жизни / Л. В. Баль, А. Н. Михайлов, И. А. Гундаров // Гигиена и санитария. – 2014. – Том 93, № 4. – С. 70–71.
3. Баранов А. А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А. А. Баранов // Педиатрия. – 2012. – № 3. – С. 9–14.
4. Гозак С. В. Особливості фізичного розвитку школярів, що навчаються у загальноосвітніх навчальних закладах з різними типами фізичного виховання / С. В. Гозак, О. Т. Єлізарова, І. О. Калиниченко // Гігієна населених місць. – К., 2011. – Вип. 57. – С. 319–326.
5. Кирилова И. А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: дис. ... канд. биол. наук (03.02.08) / Кирилова Ирина Анатольевна; ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет». – Иркутск, 2017. – С. 135.
6. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев // Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей – Киев: НУФВСУ, 2005. – 195 с.
7. Кучма В. Р. Межсекторальное взаимодействие при формировании здорового образа жизни детей и подростков: проблемы и пути решения. / В. Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2014. – №3. – С. 4–9.
8. Кучма В. Р. Основные направления взаимодействия образовательных учреждений с центрами здоровья для детей по формированию здорового образа жизни / В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева, И. В. Звездина // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2012. – №1. – С. 5–13.
9. Методы контроля и управления санитарно-эпидемиологическим благополучием детей и подростков: практическое руководство по гигиене детей и подростков / В. Р. Кучма, Т. Ю. Вишневецкая, Н. Д. Бобрищева-Пушкина и др. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 1999. – С. 54–60.
10. Намазова-Баранова Л. С. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования / Л. С. Намазова-Баранова, К. А. Елецкая, Е. В. Кайтукова, С. Г. Макарова // Педиатрическая фармакология. – 2018. – Том 15, № 4. – С. 333–342. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i4.1948>.
11. Польша Н. С. До питання оцінки фізичного розвитку школярів за стандартами ВООЗ / Н. С. Польша, А. Г. Платонова // Навколишнє середовище та здоров'я. – 2012. – № 60. – С. 48–52.
12. Про затвердження критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку; Наказ № 802 від 13 вересня 2013 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13>.
13. Про розподіл учнів на групи для занять на уроках фізичної культури; Наказ №518/674 від 20 липня 2009 / Міністерство охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0773-09>.
14. Пушкарев С. А. Критерии оценки гармонического морфологического развития детей школьного возраста / С. А. Пушкарев // Теория и практика физ. культуры. – 1983. – № 3. – С. 18–21.

15. Пьянкова М. А. Современные подходы к оценке физического развития детей: выбор врача-педиатра / М. А. Пьянкова, Т. В. Бородулина // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2017. – № 4. – С. 75–78.
16. Сухарев А. Г. Научные основы концепции укрепления здоровья детей и подростков / А. Г. Сухарев // Гигиена и санитария. – 2000. – № 3. – С. 43–44.
17. Федоренко В. І. Територіальні особливості фізичного розвитку школярів / В. І. Федоренко, Л. М. Кіцула // Довкілля та здоров'я. – 2015. – № 2 (73). – С. 14–20.
18. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України / За ред. А. М. Сердюка. – К.: КІМО “Деркул”, 2003. – Вип. 2: Міські дошкільники. – С. 205–230.
19. Фролова Т. В. Фізичний розвиток дітей: методи оцінки, семіотика основних порушень / Т. В. Фролова, Н. Ф. Стенкова, О. С. Бородіна, І. Р. Сіняєва // Здоровье ребенка. – 2018. – Т. 13, №3. – С. 288–293. doi: 10.22141/2224-0551.13.3.2018.132911.
20. Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health (2016 – 2030): 2018 Monitoring Report: current status and strategic priorities. / World Health Organization. URL: <http://www.who.int/life-course/partners/global-strategy/gswcah-2018-monitoring-report/en/>.

**Kalynychenko D. O., Shchapova A. Yu.**

<sup>1</sup> Sumy state pedagogical university named after A. S. Makarenko, Educational-Scientific Institute of Physical Culture, Chair of Health, Physical Therapy, Rehabilitation and Ergotherapy, Romenska str., 87, Sumy, Ukraine, 40002, e-mail: [kalinichenko.dmitriy.mail@gmail.com](mailto:kalinichenko.dmitriy.mail@gmail.com)

## **INTEGRATED ASSESSMENT OF THE PHYSICAL CONDITION OF 15–17-YEAR-OLD CHILDREN**

### **Abstract**

**Introduction.** Differences between anthropometric indicators of physical development in children of different regions may be related to environmental factors, living conditions and health status. The use of informative assessments of the physical development of children and adolescents remains a matter of debate.

**Aim.** To develop generalized assessment of the physical condition of children aged 15–17 years and to substantiate expediency of its use for the needs of preventive medicine.

**Methods.** The study was conducted in accordance with the research plan of the Chair of Medical and Biological Fundamentals of Physical Culture and the interdepartmental Laboratory of Educational Hygiene and Age Physiology. The study involved 716 children aged 15–17 years who lived in Sumy. Anthropometric examination of children was performed with standard instruments according to a unified methodology. To determine the harmony and the level of physical development, sex and age regression scales were used, which allowed to take into account the relationship between anthropometric indicators. The method of integrated estimates was used to create a generalized indicator of physical condition.

**Results.** In the group of people with harmonious physical development, adolescents aged 17 years (66.2±1.77%) predominate over similar groups of 15-year-old



(60.37±1.84%) and 16-year-old (50.61±1.59%) children.

More people with harmonious physical development were found among girls aged 15-16 years than among boys ( $p < 0.05$ ).

Among adolescents with disharmonious physical development, adolescents with insufficient body weight predominate. There are age differences in the physical development of boys, among whom there is a higher percentage of people with disharmonious physical development with insufficient body weight among 16-year-old boys.

**Conclusion.** For the quantitative characteristics of physical development, the technique of integrated assessment is used that allows defining its level on all set of anthropometric and functional indicators and can be used as an expert evaluation in therapeutic practice. The generalized indicator of physical condition characterizes the state of health of the surveyed contingent more adequately than the method of standard assessments.

**Key words:** physical condition, adolescents, harmonious, disharmonious physical development.

## References

1. Antomonov M. Yu. (2017) Mathematical processing and analysis of medical and biological data./ M. Yu. Antomonov. 2-е yzd. К. : MYTs «Medynform», 579 p.
2. Bal, L. V., Mykhailov A. N., Hundarov Y. A. (2014) On the motivation of adolescents to form a healthy lifestyle, *Hyhyena y sanytariya*, T. 93, N 4, p. 70–71.
3. Baranov A. A. (2012) Children's health status in the Russian Federation, *Pedyatryia*, № 3. pp. 9–14.
4. Hozak S. V., Yelizarova O. T., Kalynychenko I. O. (2011) Features of physical development of schoolchildren studying in secondary schools with different types of physical education, *Hihii-ena naselenykh mist. K.*, Vyp. 57. pp. 319-326.
5. Kyrylova Y. A. (2017) Assessment of physical development as a population characteristic of the child population Yrkutskoi oblasti: dys. ... kand. byol. nauk (03.02.08), FHBOU VPO «Yrkutskiy gosudarstvennyi unyversytet», Yrkutsk, p 135.
6. Krutsevych T. Yu., Vorobev M. Y. (2005) Control in the physical education of children, adolescents and youths, *Kontrol v fizycheskom vospytany detei, podrostkov y yunoshei*, Kyev : NUFVSVU, 195 p.
7. Kuchma V. R. (2014) Intersectoral interaction in the formation of a healthy lifestyle for children and adolescents: problems and solutions, *Voprosi shkolnoi y unyversytetskoï medytsyni y zdorovia*, 3, p. 4–9.
8. Kuchma V. R., Sukhareva L. M., Zvezdyna Y. V. (2012) The main areas of interaction between educational institutions and health centers for children in the formation of a healthy lifestyle, *Voprosi shkolnoi y unyversytetskoï medytsyni y zdorovia*, 1, pp. 5–13.
9. Kuchma V. R., Vyshnevetskaia T. Yu, Bobryshcheva-Pushkina N. D. (1999) Methods of monitoring and managing the sanitary and epidemiological well-being of children and adolescents: a practical guide to the hygiene of children and adolescents, M.: VUNMTs MZ RF, p. 54–60.
10. Namazova-Baranova L. S., Eletskaia K. A., Kaitukova E. V., Makarova S. H. (2018) Assessment of the physical development of children of middle and senior school age: analysis of the results of a simultaneous study, *Pedyatrycheskaia farmakolohyia*, T. 15, № 4, pp. 333–342. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i4.1948>.
11. Polka N. S., Platonova A. H. (2012) Prior to the assessment of the physical development of schoolchildren for the standards of the WHO, *Navkolyshnie seredovyshe ta zdorovia*, № 60, pp. 48–52.

12. About the statement of criteria of an estimation of physical development of children of school age; Order № 802 of September 13, 2013, Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13>.
13. About the division of students into groups for physical education classes; Order №518 / 674 of July 20, 2009, Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy ta Ministerstva osvity i nauky Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0773-09>.
14. Pushkarev S. A. (1983) Criteria for assessing the harmonious morphological development of schoolchildren, *Teoryia y praktyka fyz. Kulturi*, № 3, pp. 18–21.
15. Piankova M. A., Borodulyna T. V. (2017) Modern approaches to assessing the physical development of children: the choice of a pediatrician, *Vestnyk Uralskoho hosudarstvennoho medyt-synskoho unyversyteta*, № 4, pp. 75–78.
16. Sukharev A. H. (2000) Scientific basis of the concept of promoting the health of children and adolescents, *Hyhyena y sanytaryia*, № 3, pp. 43–44.
17. Fedorenko V. I., Kitsula L. M. (2015) Territorial features of physical development of school-children, *Dovkillia ta zdorovia*, № 2 (73), p. 14–20.
18. Serdiuka A. M. (2003) Physical development of children from different regions of Ukraine, K.: KIMO “Derkul”, Vyp. 2: Miski doshkilnyky, pp. 205–230.
19. Frolova T. V., Stenkova N. F., Borodina O. S., Siniaieva I. R. (2018) Physical development of children: assessment methods, semiotics of major disorders, *Zdorove rebenka*, T. 13, №3, pp. 288–293. doi: 10.22141/2224-0551.13.3.2018.132911.
20. Global Strategy for Womens, Childrens and Adolescents Health (2016 – 2030): 2018 Monitoring Report: current status and strategic priorities., World Health Organization. URL: <http://www.who.int/life-course/partners/global-strategy/gswcah-2018-monitoring-report/en/>.