

**Чернігівський державний педагогічний університет
імені Т.Г. Шевченка**

**Оцінка
рівня рухової підготовленості підлітків
в системі фізичного виховання
(Методичні рекомендації)**

Чернігів 2002 рік

Приймак С.Г. Оцінка рівня рухової підготовленості підлітків у системі фізичного виховання: Методичні рекомендації. - Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 2002.-24 с.

В методичних рекомендаціях розглянута методика визначення соматичного здоров'я дітей та підлітків, яка дозволяє використовувати її в шкільній практиці. Запропонована кількісна оцінка рухової підготовленості школярів за 12-ти бальною системою.

Методичні рекомендації розраховані на вчителів фізичного виховання, студентів факультету фізичного виховання, аспірантів.

Рецензенти Яковенко Борис Володимирович
доктор біологічних наук, професор

Кузьомко Леонід Михайлович,
кандидат педагогічних наук, доцент

Зміст

Фізичне виховання – як комплексний навчально-виховний процес

Оцінка рівня соматичного здоров'я підлітків

Оцінка рівня рухової підготовленості за методом перцентилів

Модельні характеристики рухової підготовленості підлітків

Заклучення

Література

Фізичне виховання – як комплексний навчально-виховний процес

Фізичне виховання являє собою соціально-педагогічний процес, спрямований в кінцевому результаті на досягнення фізичної досконалості. Він поєднує такі основні компоненти, як **оздоровчий**, при реалізації якого оптимізуються форми і функції організму людини, **розвиваючий** - підвищується рівень фізичних (рухових) здібностей і якостей, **освітній** - розширюється й удосконалюється обсяг знань, рухових навичок і умінь.

Ефективність фізичного виховання (ФВ) школярів визначається значною мірою пріоритетними підходами до оптимізації складових компонентів. Питома вага (співвідношення) оздоровчого і розвиваючого компонентів у навчальному процесі в першу чергу повинні визначатися фізичним здоров'ям (*рівнем відповідності нормі показників функціональних систем організму*). При **нормальному** стані функціональних систем організму учнів усі три компоненти можуть бути реалізовані в навчальному процесі в оптимальному обсязі.

При **незадовільному** рівні фізичного здоров'я необхідно визначити засоби і методи його нормалізації, після чого приступати до реалізації **оздоровчого** завдання. Паралельно **можливе** рішення **освітніх завдань**, пов'язаних з оволодінням програмним обсягом знань, умінь і навичок. Фізичні навантаження при цьому не повинні перевищувати адаптивних можливостей організму. Ця вимога відноситься повною мірою до розвитку таких рухових здібностей, як гнучкість, спритність, і з деяким обмеженням до загальної витривалості.

Розвиток швидкості, сили і спеціальної витривалості вирішується шляхом використання фізичних вправ, реалізованих значною мірою в анаеробній алактатній зоні енергозабезпечення (тобто при високих значеннях частоти серцевих скорочень - ЧСС), що неприйнятно для дітей, що мають функціональні відхилення з боку серцево-судинної системи.

Таким чином, при незадовільному рівні фізичного здоров'я (РФЗ) ФВ повинне мати переважно **оздоровчу спрямованість**. При задовільному, середньому й особливо відмінному РФЗ акцент ФВ зміщується у бік **розвиваючої** спрямованості (тобто розвитку рухових здібностей).

Реалізація системи ФВ школярів здійснюється в процесі оволодіння навчальним матеріалом діючої комплексної програми. Передбачається, що переважна більшість школярів володіють (як мінімум) задовільним здоров'ям і основні зусилля необхідно зосередити на розвитку рухових здібностей (фізичних якостей). При цьому чітко регламентуються нормативні вимоги до фізичної підготовленості. Визначено обсяг знань, рухових навичок і умінь. Разом з тим **ніяких конкретних вимог** до рівня фізичного здоров'я учнів у жодній із програм не містилось і не міститься. Ситуація свідчить про необхідність подальшої оптимізації всієї системи ФВ, оскільки утворюючі її компоненти взаємозалежні і вплив на кожній з них приведе до тих або інших змін в інші.

Очевидно, що висновок про стан фізичного здоров'я школярів повинний ґрунтуватися на результатах тестування їх морфофункціональних показників.

Представлена схема визначення пріоритетної спрямованості ФВ вимагає рішення ряду завдань.

Перше завдання - оцінка рівня фізичного здоров'я учасників педагогічного процесу. Однак школярі, що мають три уроки фізкультури в тиждень, у процесі яких вони повинні отримувати значні фізичні навантаження, подібного медичного контролю функціонального стану не проходять.

Ефективність фізичного виховання значною мірою обумовлена можливістю визначати і коректувати засоби і методи педагогічного впливу на учнів на підставі об'єктивної інформації про стан їхнього фізичного здоров'я і функціональних систем організму [14, 17, 18].

Існує ряд методів різного ступеня складності, що дозволяють оцінити рівень фізичного здоров'я (РФЗ) людини. Однак для використання в практиці фізичного виховання придатні методики, що не вимагають складного устаткування, спеціально підготовленого персоналу, тривалого часу тестування й обробки результатів.

Однією з методик оцінки РФЗ, є методика, запропонована Г.Л. Апанасенко яка має свої позитивні моменти [1, 12, 13]. Тестування за методикою включає вимір довжини і маси тіла, життєвої ємності легень (ЖЄЛ), м'язової сили кисті (МСК), проведення функціональної проби з 20 присіданнями за 30 с (проба Руф'є) за стандартними методиками з використанням доступного устаткування: медичних ваг,

ростоміра, спірометра, динамометра для виміру МСК, апарата для виміру артеріального тиску і секундоміра. Усі виміри можуть бути проведені медичним працівником школи і учителем фізкультури.

З огляду на те, що більшість шкіл мають у своєму розпорядженні обчислювальну техніку, є можливість створення комп'ютерного банку даних, куди періодично вносити результати тестування. Це дозволить оцінювати РФЗ і його компоненти й ефективність застосовуваних засобів і методів у процесі ФВ.

Друге завдання, що обумовлює успішність процесу ФВ, - оптимальне нормування фізичних навантажень, застосовуваних на уроках фізкультури.

Використовувані дотепер у практиці методи нормування фізичних навантажень ґрунтуються на інтуїції учителя фізкультури і його індивідуальному педагогічному досвіді, що далеко не завжди приводить до позитивного результату. Декларація про те, що навантаження повинні бути "доступні", "оптимальні" і т.д., позбавлена конкретного змісту, а попереднє планування з вказівкою для всього класу конкретних кількісних показників (кількості повторень, довжини або часу подоланої дистанції) не базується на індивідуальних функціональних показниках учнів. Очевидно, що в цьому випадку ті самі фізичні навантаження для одних учнів будуть низькими, а для інших - високими. У першому випадку позитивний ефект буде відсутній, а в другому може бути отриманий негативний результат.

Третє завдання, необхідне для оптимізації процесу ФВ, має на увазі підбір і використання засобів і методів фізичного виховання, реалізованих, з одного боку, у рамках навчальних програм, а з іншого боку - які дозволяють забезпечувати оптимальні співвідношення обсягу й інтенсивності фізичних навантажень.

Вирішення завдань з об'єктивізації нормування фізичних навантажень доцільно реалізувати з використанням методу математичного моделювання [15, 16, 20].

Такий підхід дозволяє визначати індивідуальні показники фізичних навантажень, що розраховуються на підставі результатів тестування РФЗ учнів. При цьому клас поділяється на групи з близькими показниками РФЗ, і для кожної групи розраховуються показники фізичного навантаження. У даному випадку в рамках рішення загальних для всього класу завдань реалізується диференційований підхід, обумовлений генеральним критерієм - станом фізичного здоров'я кожного учня.

Аналіз ситуації свідчить, що обсяги фізичних навантажень, отримані школярами на уроках фізкультури, недостатні для істотного підвищення функціонального стану організму. При традиційній орієнтації уроку на один вид спорту досягнення оптимального навантаження утруднено в силу ряду причин, таких, як швидке психічне стомлення від одноманітної діяльності, мала варіативність фізичних вправ і т.д.

Реалізація завдань уроку і засвоєння фізичних навантажень здійснюються за рахунок використання засобів і методів ФВ у рамках діючої комплексної програми з фізичного виховання, що регламентує види спорту, графік їхнього проходження і перелік елементів для засвоєння.

При цьому необхідно враховувати, що люди того самого віку, як показують дослідження, проведені як у нашій країні, так і за кордоном, що проживають у різних регіонах, мають розходження у фізичному розвитку і рівнях рухової підготовленості [13].

Свідченням тому є встановлення стандартів, і складання оцінних таблиць фізичного стану, що не придатні для оцінки рухових якостей у представників інших регіонів і груп.

Автори вказують, що рухова активність школярів на уроках фізичної культури повинна будуватися, виходячи з кліматичних і місцевих умов. Необхідно враховувати, що на вікову динаміку розвитку фізичних якостей крім спадкоємних факторів істотний вплив робить соціоекологічне середовище, що включає в себе біоекологічні особливості даного регіону (кліматичні і природні фактори), рівень антропогенного впливу на середовище (забруднення), а також соціальні фактори (економічні, національні, урбанізація й ін.) [1, 9, 13].

Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених проблемі фізичного виховання школярів, у даний час усе ще немає конкретного рішення питання про необхідність підвищення ефективності засобів і методів фізичної підготовки підростаючого покоління в зв'язку зі зміною екологічної обстановки як в окремих регіонах, так і по всій країні.

Актуальність досліджень у даному напрямку обумовлена недостатньою обґрунтованістю і дефіцитом розробок з розвитку фізичних якостей школярів з

урахуванням конкретних умов організації процесу їхнього фізичного виховання. Крім того, обґрунтування характеристик рухової підготовленості і фізичного розвитку учнів у сукупності з екологічними факторами дасть можливість здійснювати диференційований підхід при плануванні навчально-тренувальних навантажень в залежності від рівня підготовленості учнів і їхній статево-вікових особливостей. А розробка системи педагогічного контролю за розвитком витривалості, швидкості, сили і швидкісно-силових якостей дозволить коректувати навчальний процес не тільки на шкільних уроках фізичної культури, але і в позаурочних формах занять.

Оцінка рівня соматичного здоров'я підлітків

Оцінку фізичного здоров'я дитячого контингенту рекомендується здійснювати нами за допомогою системи, розробленої Г. Л. Апанасенко та доповненої Т. Ю. Круцевич [12, 13]. Дана система полягає у розрахунку гомеостатичних інтегральних індексів, які дозволяють оцінити рівень фізичного здоров'я дитячого контингенту та порівняти з оціночними шкалами. Позитивними моментами даної методики є те, що визначення даних індексів не потребує складної техніки і дозволяє в короткі терміни визначити фоновий стан окремо взятої дитини в середній загальноосвітній школі. Дана система вимагає розрахунок наступних індексів:

- *індекс Руф'є;*
- *індекс Робінсона;*
- *життєвий індекс;*
- *силовий індекс;*
- *швидкісний індекс;*
- *швидкісно-силовий індекс;*
- *індекс витривалості;*

Виконання даних індексів здійснюється за наступними методиками:

Індекс Руф'є

Для проведення проби вимірюється пульс випробуваного за 15 сек. у положенні сидячи після 5 хв. відпочинку (ЧСС₁), потім обстежуваний виконує 30 глибоких присідань, виносячи руки вперед за 45 сек. і відразу ж сідає на стілець. Підраховується пульс за перші 15 сек. після навантаження (ЧСС₂), потім в останні 15 сек. 1-ої хвилини після навантаження (ЧСС₃).

1. Індекс Руф'є

розраховується за формулою:
$$\frac{4 \times (ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3) - 200}{10}$$

2. Індекс Робінсона

розраховується за формулою:
$$\frac{ЧСС_{\text{у спокої, уд/хв}} \times АТ_{\text{систоличес. м.м. рт.ст.}}}{100}$$

3. Життєвий індекс

розраховується за формулою:
$$\frac{ЖЄЛ, \text{ мл.}}{\text{маса тіла, кг.}}$$

4. Силовий індекс

розраховується за формулою:
$$\frac{\text{динамометрія сильнішої руки, кг.}}{\text{маса тіла, кг.}} \times 100$$

5. Швидкісний індекс

розраховується за формулою:
$$\frac{\text{швидкість бігу на дистанції 60 м.}}{\text{довжина тіла, см.}}$$

6. Швидкісно-силовий індекс

розраховується за формулою:
$$\frac{\text{стрибок у довжину з місця, см.}}{\text{довжина тіла, см.}}$$

7. Індекс витривалості

розраховується за формулою:
$$\frac{V_{\text{м/с}} \times \text{довжина тіла, см.}}{\text{маса тіла, г.}} \times 100$$

Оцінка даних індексів здійснюється на підставі порівняння з межовими значеннями, які відображені в таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка рівня соматичного здоров'я школярів 7 - 16 років (Круцевич Т. Ю., Апанасенко Г. Л., 1999) [12]

Показник	Хлопчики					Дівчатка				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Життєвий індекс, ум. од.	45 (0)	56-50 (1)	51-60 (2)	61-69 (3)	70 (4)	40 (0)	41-47 (1)	48-55 (2)	56-65 (3)	66 (4)
Силовий індекс, ум. од.	45 (0)	46-50 (1)	51-60 (2)	61-65 (3)	66 (4)	40 (0)	41-45 (1)	46-50 (2)	51-55 (3)	56 (4)
Індекс Робінсона, ум. од.	101 (0)	91-100 (1)	90-81 (2)	80-75 (3)	74 (4)	101 (0)	91-100 (1)	90-81 (2)	80-75 (3)	74 (4)
Індекс Руф'є, ум. од.	14 (-2)	11-13 (-1)	6-10 (2)	5-4 (5)	3 (7)	14 (-2)	11-13 (-1)	6-10 (2)	4-5 (5)	3 (7)
Швидкісний індекс, ум. од.	3,0 (1)	3,1-3,4 (2)	3,5-3,8 (3)	3,9-4,2 (4)	4,3 (5)	3 (1)	3,1-3,3 (2)	3,4-3,6 (3)	3,7-3,9 (4)	4,0 (5)
Швидкісно-силовий індекс, ум. од.	0,95 (1)	0,96-1,06 (2)	1,07-1,15 (3)	1,16-1,25 (4)	1,26 (5)	0,79 (1)	0,8-0,9 (2)	0,94-1,0 (3)	1,01-1,09 (4)	1,1 (5)
Індекс витривалості, ум. од.	0,95 (1)	0,96-1,09 (2)	1,1-1,19 (3)	1,2-1,29 (4)	1,3 (5)	0,8 (1)	0,81-0,89 (2)	0,90-0,99 (3)	1,0-1,09 (4)	1,1 (5)
Сума балів	1	2-8	9-17	18-26	27-34	1	2-8	9-17	18-26	27-34

Примітка: Цифрами вказані граничні значення індексів, в лапках - бали.

Оцінка рівнів рухової підготовленості за методом перцентилів

Введення сучасних оціночних форм та стандартів для тестування дітей та підлітків вимагає від розроблених програм оптимальної адаптації з точки зору практичного використання у навчальних закладах різного рівня акредитації та спрощення підрахунків при визначенні рухової підготовленості, яка відповідатиме належному рівню соматичного здоров'я індивідууму.

У даному ракурсі найбільш актуальним є використання 12-ти бальної оцінки знань та умінь учнів, яка дозволяє застосувати її до шкільної нормативної шкали без усіляких зусиль та обмежень. Крім того, дана оціночна тактика дозволяє використовувати і рівневий розподіл шкали на п'ять рівнів фізичного розвитку та рухової підготовленості: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий. Це розширює можливості запропонованої оціночної шкали та дозволяє раціональніше застосовувати отримані дані для досягнення високого рівня здоров'я дітей досліджуємого віку.

З цього погляду ми можемо використовувати перцентильний аналіз, який дозволяє 99 центилів поділити на 100 частин з рівною кількістю спостережень в кожній. Фіксовані значення представлені показниками фізичного розвитку та рухової підготовленості на рівнях 8,33; 16,67; 25, 33,33; 41,67; 50; 58,33; 66,67; 75; 83,33; 92,67;100%, що дозволяє застосувати розподіл центильних шкал С. Б. Тихвинського [8, 11], яка передбачає відокремлення від 5 до 7 рівнів прояву ознак фізичного розвитку. Вважаємо за необхідне використовувати п'ятирівневу центильну шкалу, яка відповідає наступним значенням перцентилів: від 0 до 25% - низький рівень, 25-41,67% - нижче середнього, 41,67-75% - середній, 75-92,67% - вище середнього, 92,67-100% - високий.

Оцінку фізичної підготовленості необхідно формувати на базі 12-ти рангів від 1 до 12 балів. Це найбільше відповідає розбиттю оцінок виконання всіх тестів, одержаних із суцільної вибірки шкал, що були задіяні в тестуванні. Ранжована шкала оцінок передбачає, що тести 6-го рівня здатні виконати 50% осіб, які беруть участь у тестуванні, в позначеннях шкали на межі діапазону рівнів від 1 до 12. До низького рівня результату виконання того чи іншого тесту віднесено значення, які доступні більше, ніж 92% дітей, до нижче середнього - для 83-75%, до середнього - 67-25 %, до вище середнього - для 24-17 %, для високого менше,

ніж для 7% школярів. Таким чином, до зони низьких результатів віднесено ранг оцінок 1-2 бали, до нижче середніх –3-4, до середніх 5-8, до вище середнього – 9-10, до високих – 11-12. Оцінка результатів тестів за 12-тибальною системою наведена в додатках .

Рухове тестування, як вже зазначалось вище, проводиться з метою визначення рухової підготовленості школярів. До блоку тестів входить комплекс Державних тестів України [7] і комплекс тестів "Еврофіт" [5].

В таблицях 2-9 представлені результати розподілу показників рухової підготовленості за 12-ти бальною шкалою та адаптацією до п'ятибальної оціночної шкали наступних рухових тестів:

вис на жердині на зігнутих руках, підтягування на жердині (*тільки хлопчики*), згинання-розгинання рук в упорі лежачі (*тільки хлопчики*), динамометрія лівої руки, динамометрія правої руки, підйом в сід за 30 сек., стрибок у довжину з місця, нахил вперед з положення сидячі, швидкість подолання дистанції 1000 м., швидкість виконання “Човниковий біг 10×5 м.”, швидкість подолання дистанції 60 м., частота постукування по дощечках, тест “Фламинго”, човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості.

Таблиця 2

Система 12-ти бального оцінювання при виконанні рухових вправ хлопчиків 12 років

Рівень рухової підготовленості	Межа перцентиля	Бал	Вис на жердині, сек.	Підтягування на жердині, к-сть разів	Згинання-розгинання рук в упорі лежачі, к-сть разів	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10×5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест “Фламинго”, к-сть строб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відрізків
Низький	8	1	1	0	5	15	15	15	126	5,0	609	22,30	13,0	17,5	4	32
	17	2	2	0	7	16	18	16	135	8,0	608	21,60	12,5	17,0	4	36
Нижче середнього	25	3	3	0	8	17	19	17	143	9,0	600	20,90	12,0	16,8	4	38
	33	4	5	1	10	19	20	18	150	10,0	558	20,50	11,6	16,0	3	40
Середній	42	5	7	2	12	20	23	19	152	10,5	549	20,10	11,2	15,4	2	46
	50	6	17	3	15	21	24	20	156	10,7	546	19,90	11,0	15,0	2	48
	58	7	19	4	18	22	25	21	160	11,0	540	19,58	10,9	14,3	2	52
	67	8	21	5	21	23	26	22	170	11,5	489	19,28	10,6	14,0	2	54
Вище середнього	75	9	28	6	22	25	28	23	173	12,0	480	18,80	10,4	13,7	1	58
	83	10	33	7	23	26	30	24	180	12,3	444	18,50	10,2	13,5	1	64
Високий	93	11	38	8	24	28	32	25	185	12,7	438	18,04	10,0	13,0	1	68
	100	12	42	9	25	30	36	26	187	13,0	433	17,40	9,6	11,8	1	70

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ хлопчиків 13 років**

Рівень рухової підготовленості	Межа перцентилля	Бал	Рухові вправи													
			Вис на жердині, сек.	Підтягування на жердині, к-сть разів	Згинання-розгинання рук в упорі лежачі, к-сть разів	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сідячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10x5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламинго", к-сть спроб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відбіжків
Низький	8	1	1	0	7	16	16	16	130	9,0	483	22,0	12,6	17,0	4	33
	17	2	6	0	8	20	17	17	143,2	10,0	482	20,6	11,6	16,8	4	40
Нижче середнього	25	3	11	1	9	22	20	18	150	10,3	480	19,4	11,1	15,1	4	44
	33	4	15	2	10	24	22	19	160	11,0	450	18,9	10,7	14,0	3	46
Середній	42	5	19	3	13	26	28	20	168	11,4	448	18,6	10,6	13,8	3	51
	50	6	25	4	17	28	30	21	172	12,0	441	18,4	10,3	13,2	2	57
	58	7	28	5	20	29	34	22	180	12,2	438	18,1	9,9	13,1	2	63
	67	8	32	6	22	30	38	23	182	12,8	430	17,6	9,4	13,0	2	69
Вище середнього	75	9	40	7	24	32	44	24	185	13,0	426	17,4	9,2	12,7	2	71
	83	10	48	8	25	33	48	25	196	13,6	384	16,8	8,8	12,2	1	76
Високий	93	11	58	9	26	36	52	26	198	14,8	380	16,5	8,3	12,0	1	79
	100	12	60	10	27	38	57	27	200	15,0	372	16,2	7,8	11,0	1	82

Таблиця 4

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ хлопчиків 14 років**

Рівень рухової підготовленості	Межа перцентилля	Бал	Рухові вправи													
			Вис на жердині, сек.	Підтягування на жердині, к-сть разів	Згинання-розгинання рук в упорі лежачі, к-сть разів	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сідячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10x5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламинго", к-сть спроб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відбіжків
Низький	8	1	2,11	0	8	17	31	17	146	10,0	481	21,0	12,0	16,5	4	34
	17	2	3	1	9	21	33	19	165	10,5	480	20,0	11,5	16,2	3	41
Нижче середнього	25	3	4	2	10	23	34	20	170	11,0	465	19,3	11,0	15,0	3	45
	33	4	6	3	11	24	36	21	175	12,0	449	18,8	10,6	13,8	2	47
Середній	42	5	8	4	14	26	37	22	180	12,5	444	18,5	10,5	13,0	2	53
	50	6	18	5	19	29	40	23	182	14,0	438	18,3	10,2	12,8	2	58
	58	7	20	6	21	31	41	24	185	14,5	430	18,0	9,8	12,6	2	64
	67	8	23	7	23	33	42	25	190	15,0	422	17,5	9,3	12,0	1	70
Вище середнього	75	9	29	8	25	35	44	26	194	15,6	410	17,2	9,1	11,8	1	72
	83	10	36	9	27	36	47	27	208	16,5	389	16,7	8,7	11,6	1	77
Високий	93	11	43	10	28	38	52	28	209	17,0	385	16,4	8,2	11,0	1	80
	100	12	52	11	29	41	58	29	211	18,0	370	16,1	7,7	10,11	1	83

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ хлопчиків 15 років**

Рівень рухової підготовленості	Рівень рухової підготовленості															
	Межа перцентилля	Бал	Вис на жердині, сек.	Підтягування на жердині, к-сть разів	Згинання-розгинання рук в упорі лежачі, к-сть разів	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10x5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламинго", к-сть спроб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відрізків
Низький	8	1	12	1	10	24	32	19	170	11,0	475	20,0	11,0	16,0	4	35
	17	2	25	2	11	29	34	20	175	12,0	460	19,8	10,6	15,3	4	42
Нижче середнього	25	3	27	3	12	30	35	22	180	12,3	444	19,2	10,5	14,0	3	46
	33	4	36	4	13	31	37	23	185	12,5	435	18,6	10,3	13,6	2	48
Середній	42	5	38	5	17	34	38	24	190	12,8	432	18,4	9,9	12,9	2	54
	50	6	40	6	20	38	40	25	193	13,0	426	17,8	9,4	12,5	2	59
	58	7	44	7	23	41	42	25	195	15,0	420	17,5	9,0	12,3	2	66
	67	8	45	8	24	45	43	26	200	15,3	411	17,2	8,6	11,8	1	71
Вище середнього	75	9	46	9	26	50	46	27	205	16,0	390	16,9	8,2	11,5	1	73
	83	10	50	10	29	54	49	28	207	17,0	384	16,2	7,9	10,6	1	78
Високий	93	11	53	11	30	56	52	29	210	18,0	381	15,8	7,5	10,4	1	81
	100	12	60	12	31	58	53	31	220	19,0	365	15,7	7,0	10,0	1	84

Таблиця 6

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ дівчаток 12 років**

Рівень рухової підготовленості	Рівень рухової підготовленості															
	Межа перцентилля	Бал	Вис на жердині, сек.	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10x5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламинго", к-сть спроб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відрізків		
Низький	8	1	0	15	14	11	131	9	678	21,6	13,1	18,0	6	24		
	17	2	1	16	15	12	136	10	624	21,2	12,9	16,9	5	26		
Нижче середнього	25	3	2	17	18	13	140	11	618	20,3	12,6	16,0	4	30		
	33	4	3	18	19	14	145	12	613	19,6	12,1	15,0	3	35		
Середній	42	5	4	19	22	15	149	13	606	19,4	12,0	14,7	2	37		
	50	6	5	20	23	17	151	14	600	18,9	11,4	14,0	1	41		
	58	7	6	21	24	18	155	15	600	18,5	11,0	13,6	1	44		
	67	8	7	22	25	19	159	16	573	18,2	10,8	13,4	1	48		
Вище середнього	75	9	8	23	27	20	160	17	565	18,1	10,2	13,0	1	49		
	83	10	9	27	29	22	165	18	561	17,6	10,3	12,0	1	57		
Високий	93	11	10	30	30	23	167	19	560	17,4	10,1	11,7	1	60		
	100	12	11	34	35	24	169	20	558	17,0	9,9	11,2	1	61		

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ дівчаток 13 років**

Рівень рухової підготовленості	Рівень рухової підготовленості		Межа перцентилля	Бал	Вис на жердині, сек.	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10×5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламінго", к-сть строб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відбіжків
	Низький	Високий														
Низький	8	1	0	16	15	12	132	10	570	21,5	13,0	16,0	6	25		
	17	2	0	18	16	13	138	11	564	21,1	12,8	15,0	5	27		
Нижче середнього	25	3	0	20	19	14	141	12	558	20,2	12,3	14,3	4	31		
	33	4	1	21	21	15	146	13	549	19,5	12,0	14,0	3	36		
Середній	42	5	2	22	24	16	150	14	548	19,5	11,9	13,9	2	38		
	50	6	3	23	26	18	152	15	540	18,6	11,2	13,1	1	42		
	58	7	4	24	30	19	156	16	525	18,3	10,7	13,0	1	46		
	67	8	5	25	32	20	160	17	506	18,2	10,2	12,7	1	50		
Вище середнього	75	9	6	26	35	21	164	18	498	18,1	10,1	12,3	1	56		
	83	10	7	28	39	23	166	19	496	17,2	9,9	11,9	1	59		
Високий	93	11	8	32	42	24	168	20	490	17,1	9,8	11,6	1	61		
	100	12	9	35	44	25	170	21	485	16,6	9,7	11,2	1	62		

Таблиця 8

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ дівчаток 14 років**

Рівень рухової підготовленості	Рівень рухової підготовленості		Межа перцентилля	Бал	Вис на жердині, сек.	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10×5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламінго", к-сть строб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відбіжків
	Низький	Високий														
Низький	8	1	0	18	30	13	148	11	567	21,3	12,0	15,0	6	37		
	17	2	0	22	32	14	149	12	560	20,3	11,7	14,9	5	39		
Нижче середнього	25	3	1	24	33	15	150	13	551	19,6	11,4	14,0	4	43		
	33	4	2	25	34	16	152	14	546	19,4	11,1	13,8	3	46		
Середній	42	5	3	26	35	17	155	15	544	19,1	10,9	13,6	2	50		
	50	6	4	27	36	19	158	16	536	18,5	10,5	12,9	1	51		
	58	7	5	28	37	20	161	17	510	18,2	10,4	12,6	1	54		
	67	8	6	29	38	21	164	18	504	17,8	10,1	12,2	1	56		
Вище середнього	75	9	7	30	39	22	166	19	496	17,5	9,9	12,1	1	59		
	83	10	8	31	42	24	167	20	492	17,1	9,8	11,7	1	60		
Високий	93	11	9	32	43	25	169	21	486	17,0	9,7	11,1	1	62		
	100	12	10	33	45	27	171	22	480	16,5	9,6	10,2	1	63		

**Система 12-ти бального оцінювання при виконанні
рухових вправ дівчаток 15 років**

Рівень рухової підготовленості	Межа перцентиля		Вис на жердині, сек.	Динамометрія лівої руки, кг.	Динамометрія правої руки, кг.	Підйом в сід за 30 сек., к-сть разів	Стрибок у довжину з місця, см.	Нахил вперед з положення сидячі, см.	Біг 1000 м., сек.	Човниковий біг 10×5 м., сек.	Біг 60 м., сек.	Частота постукування, сек.	Тест "Фламінго", к-сть строб	Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості, к-сть відліків
	8	1												
Низький	17	2	0	23	33	16	150	13	552	20,2	11,6	14,0	5	40
	25	3	1	24	34	16	151	14	546	19,5	11,1	13,6	4	45
Нижче середнього	33	4	2	25	35	17	153	15	542	19,4	10,8	13,3	3	47
	42	5	3	26	37	18	157	16	540	19,0	10,6	13,0	2	51
Середній	50	6	4	27	38	20	160	17	504	18,2	10,3	12,7	2	58
	58	7	5	29	39	21	162	18	492	18,2	10,2	12,0	2	61
	67	8	6	30	40	22	166	19	489	17,8	9,9	11,8	2	64
Вище середнього	75	9	7	30	42	23	167	19,5	490	17,2	9,7	11,7	1	69
	83	10	8	32	44	25	170	20	484	17,1	9,5	11,0	1	71
Високий	93	11	9	32	45	26	172	21	480	16,6	9,4	10,3	1	74
	100	12	10	39	47	28	174	22	474	16,4	9,2	10,1	1	77

Дані рухові тести повинні виконуватись за наступними методиками:

Тест "Утримання тіла на поперечині".

Призначений для визначення сили і силової витривалості рук і верхньої частини тулубу. Він виконується так: з положення "вис на поперечині на прямих руках" зігнути руки в ліктьових суглобах і торкнутися підборіддям поперечини.

Устаткування, необхідне для тесту:

- поперечина діаметром 2,5 см., встановлена на такій висоті, щоб випробуваний міг зависнути на ній без стрибка;
- секундомір;
- гімнастичний мат під поперечиною;
- стілець.

Оцінка тесту: час утримання школяра на поперечині (у сек). Наприклад, якщо час дорівнює 62,6 с., то оцінка — 626.

Тест “Підтягування на перекладині”

Призначений для визначення сили м’язів верхніх кінцівок. Вихідне положення – вис на перекладині хватом зверху на прямих руках на ширині плечей. За командою “можна” учень підтягується до положення, коли підборіддя піднімається над рівнем перекладини. Тест припиняється, коли учень зупиняється більше 2 сек., або у тому випадку коли не вдається зафіксувати положення підборіддя над перекладиною двічі підряд. Забороняється робити махи ногами і ривки.

Устаткування, необхідне для тесту:

- висока перекладина;
- гімнастичний мат, який підкладається під перекладину.

Оцінка тесту — кількість фіксованих підйомів.

Тест “Човниковий біг з поступовим збільшенням швидкості”

Призначений для оцінки загальної (кардіо-респираторної) витривалості.

Тест починається з дуже швидкої ходьби або повільного бігу і закінчується бігцем на швидкості, що може витримати випробуваний. Тест виконується на 20-метровій дистанції, по якій випробуваний переміщається як човник — туди і назад і т.д. Швидкість ходьби, а потім бігу задається звуковими сигналами, причому один раз на хвилину вона прогресивно зростає.

Подолана школярем кількість 20-метрових відрізків до того моменту, коли він не зможе бігти з заданою швидкістю, характеризує його загальну витривалість.

Устаткування, необхідне для тесту:

- гімнастичний зал або площадка, де можна розмістити 20-метровий відрізок;
- стрічка, що клеїться, якою розмічають межі 20-метрової дистанції;
- магнітофон, за допомогою якого звуковими сигналами задається поступово зростаюча швидкість пересування.

Оцінка тесту — кількість подоланих 20-метрових відрізків.

Тест на рівновагу "Фламінго".

Призначений для виміру такої якості, як статична рівновага, і полягає у балансуванні на одній нозі на підставці визначеного розміру.

Устаткування, необхідне для тесту:

□ металева підставка, яка має наступні розміри: довжина — 50 см., висота — 4 см., ширина — 3 см. Її поверхня покривається матеріалом (товщиною не більш 5 мм.), що, по-перше, робить підставку безпечною, а, по-друге забезпечує надійне зчеплення ноги з опорною поверхнею. Дві опори (по 15 см. довжиною і по 2 см. шириною) забезпечують підставці необхідну стійкість.

□ секундомір, стрілки якого не повертаються на нуль після зупинки, а можуть продовжувати рух при повторних включеннях.

Оцінка тесту. Як видно з опису тесту, його результатом є число спроб, що школяр витратив на те, щоб зберігати стійке балансування на опорі протягом 1 хв.

Наприклад, школяр, виконуючи тест, порушив рівновагу через 8 с. Він знову зайняв вихідне положення і протримався на опорі 20 с., потім ще 9 с., 13 с., 6 с., 4 с. Таким чином, за хвилину в нього було 6 спроб. Його оцінка — 6. Якщо школяр протягом перших 30 с. втрачав рівновагу 15 разів, тест припиняється і його оцінка — 0 балів.

Тест "Частота постукувань".

Призначений для виміру швидкості руху кінцівки, і за його результатах оцінюється такий прояв швидкісних здібностей, як частота локальних рухів. Зміст тесту, як видно полягає в почерговому торканні двох площадок кистю зручної руки (для правши — правої, для лівши — лівої).

Устаткування, необхідне для тесту:

- стіл, висоту якого можна змінювати;
- два гумових диски діаметром по 20 см., покладених горизонтально на стіл;
- відстань між центрами дисків — 60 см.;
- опорну площадку (10-20 см.), розташовану між дисками на рівному видаленні від кожного з них;
- секундомір.

Оцінка тест: час (у секундах) 25 циклів, помножене на 10. Наприклад, якщо тест виконаний за 10,3 с., то оцінка випробуваного — 103.

Тест "Рухливість у тазостегновому суглобі".

Тест призначений для виміру гнучкості. Він полягає, у тім, що кожен випробуваний повинен, згинаючись в тазостегновому суглобі, підсунути руки вперед просуваючи оціночну лінійку вперед.

Устаткування, необхідне для тесту:

□ стіл або коробка довжиною 45 см., шириною 35 см. і висотою 32 см. На верхній частині коробки кріпиться дошка довжиною 55 см. і шириною 45 см. При цьому вона повинна виступати на 15 см. над бічною частиною коробки, у яку упираються ноги. Шкала від 0 до 50 см. маркірується за середньою лінією цієї дошки;

□ лінійка довжиною 30 см., не закріплена до столу. Цю лінійку випробуваний повинний переміщати по столі прямими руками.

Оцінка тесту: найбільша відстань від краю дошки до лінійки. Наприклад, випробуваний у вихідному положенні, поклавши руку на дошку, перемістив лінійку на 15 см. Потім, виконавши тест, відсунув її ще на 7 см. Його оцінка — 22,6.

Тест. "Стрибок у довжину з місця".

Призначений для визначення "вибухової" сили. Виконується у вихідному положенні стоячі.

Устаткування, необхідне для тесту:

- коврик або гімнастичні мати з неслизькою поверхнею;
- рулетка;
- крейда.

Оцінка тесту. Зараховується краща спроба. Результат виміряється в сантиметрах. Якщо випробуваний стрибнув на 1 м 56 см., то його оцінка — 156.

Тест "Сила кисті".

Призначений для виміру статичної сили.

Устаткування, необхідне для тесту:

- кистьовий динамометр.

Оцінка тесту: кращий результат у кг. Наприклад, результат 24 кг. оцінюється як 24.

Тест "Підйом тулуба з положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах і опускання його у вихідне положення"

Призначений для виміру сили і силової витривалості м'язів тулубу.

Для виконання тесту необхідно протягом 30 с. зробити максимальну кількість повторень.

Устаткування, необхідне для тесту:

- секундомір;
- гімнастичні мати (або коврик).

Крім того, повинен бути помічник, що утримує ноги випробуваного під час тесту так.

Оцінка тесту: число повних циклів (лягти-встати) за 30 с. Наприклад: 15 повних циклів оцінюється, як 15,0.

Тест "Човниковий біг 10×5 м".

Призначений для оцінки швидкісних здібностей. Виконується у вигляді ривка на максимальній швидкості з високого старту з поворотами на обмежувальних лініях.

Устаткування, необхідне для тесту:

- чиста, неслизька підлога (доріжка);
- секундомір;
- рулетка для виміру довжини 5-ти метрового відрізка;
- обмежувальні покажчики.

Оцінка тесту: час виконання 5 повних циклів (туди і назад) у секундах. Наприклад, час 22,3 с. оцінюється, як 223.

Тест “Час пробігання дистанції 60 та 1000 м.”

Тест проводиться на стадіоні з високого старту, в спортивній формі, без шипівок. Секундоміри припускаються в хід за видимими сигналами. Результат виконання вправи розраховується і аналізується у секундах. Точність виміру – 0,1 сек.

Устаткування, необхідне для тесту:

- секундомір;
- обмежувальні покажчики.

Після виконання тесту його необхідно порівняти з відповідним значенням у градуйованій таблиці для відповідної статі та віку за 12-ти бальною системою. Для необхідності дана шкала може бути адаптована до 5-ти бальної на підставі розподілу на п'ять рівнів: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий.

Моделльні характеристики фізичної підготовленості підлітків

Оцінка рівня рухової підготовленості є важливим методом мотивації та заохочення дітей та підлітків до занять фізичними вправами. Розроблена система термінової оцінки найбільш інформативних тестів, які пов'язані з соматичним здоров'ям підлітків ґрунтується на взаємозв'язку соматичного здоров'я та рухової підготовленості, що відповідає дозувань фізичних навантажень на підставі соматичного здоров'я людини. Розроблені нами рівняння дозволяють поєднати соматичне здоров'я та рухову підготовленість, адже інтегральним показником нами обрана сума оцінок індексів, обумовлених раніше, предикторами – рухові тести найбільш пов'язані з руховою підготовленістю підлітків.

Ці залежності представлені у вигляді лінійних рівнянь регресії другого порядку, що мають наступний вигляд [2, 3, 4, 6, 10, 15, 16, 20]:

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^{17} a_i \cdot x_i + \sum_{i=1}^{17} b_i \cdot x_i^2,$$

де Y — оцінка рухової підготовленості за 12-ти бальною системою (залежна перемінна); x_1, \dots, x_{17} — результати рухового тестування (незалежні між собою перемінні).

**Моделі рівня рухової підготовленості дітей 12-15 років
(за 12-ти бальною системою)**

Стать	Вік, років	Рівняння моделі
Хлопчики	12	$Y=6,148105+(0,13127 \times x_1)+(0,078635 \times x_2)+(-1,06076 \times x_3)+(0,14254 \times x_4)$
	13	$Y=3,810866+(0,153113 \times x_1)+(-0,11483 \times x_2)+(-0,28267 \times x_3)+(0,037953 \times x_4)$
	14	$Y=30,28092+(0,002217 \times x_1)+(-0,73334 \times x_2)+(-1,38287 \times x_3)+(0,052503 \times x_4)$
	15	$Y=28,39695+(0,03129 \times x_1)+(-0,569 \times x_2)+(-1,5719 \times x_3)+(0,014969 \times x_4)$
Дівчатка	12	$Y = 12,9237+(0,2207 \times x_1)+(-1,62662 \times x_3)+(0,08248 \times x_4)+(0,05258 \times x_5)$
	13	$Y = -18,6316+(0,15098 \times x_1)+(-0,08342 \times x_3)+(0,00384 \times x_4)+(0,14201 \times x_5)$
	14	$Y = -31,2092+(0,27985 \times x_1)+(-0,34992 \times x_3)+(0,12547 \times x_4)+(0,1546 \times x_5)$
	15	$Y = -15,9769+(0,27986 \times x_1)+(-0,89216 \times x_3)+(0,04416 \times x_4)+(0,11448 \times x_5)$

Примітка: x_1 – кистьова динамометрія правої руки;

x_2 – човниковий біг 10×5 м.;

x_3 – час подолання дистанції 60 м.;

x_4 – човниковий біг з поступовим підвищенням швидкості;

x_5 – стрибок у довжину з місця.

Наприклад, для того, щоб визначити оцінку рухової підготовленості хлопчика 12 років необхідно значення результатів рухових випробувань (допустимо, ці значення наступні: $x_1 = 24$ кг ; $x_2 = 19,9$ с; $x_3 = 11,0$ с, $x_4 = 48$ відрізків) і зробити обчислення за зазначеною формулою, а саме: РРП $6,148105+(0,13127 \times 24)+(0,078635 \times 19,9)+(-1,06076 \times 11,0)+(0,14254 \times 48) \approx 6$.

Виходячи з цього, оцінка рухової підготовленості 12-річного хлопчика дорівнює 6.

Дані рівняння можна використовувати для моделювання оціночних параметрів рухової підготовленості, що відповідатимуть належному рівню здоров'я дитини для адекватного співвідношення засобів та методів фізичного виховання.

Заключення

Запропоновані системи визначення соматичного здоров'я та рівня рухової підготовленості підлітків дозволить дозувати фізичні навантаження на підставі індивідуального рівня здоров'я підлітків та більш широко використовувати 12-ти бальну систему в шкільній практиці. Розроблені нами оціночні шкали дозволяють

використовувати і 5-ти бальну систему за наступними рівнями: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий. Розроблена система дозволить надати кількісну оцінку результатів виконання рухових тестів та мотивувати підлітків підвищити рівень соматичного здоров'я за допомогою фізичних навантажень різної спрямованості.

Література

1. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. - Санкт-Петербург: Петрополис., 1992. -123 с.
2. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. - М.: Изд. "Теория и практика физической культуры". 2000. - 274 с.
3. Бучков И., Бояджиева Л., Солаков Е. Прикладной линейный регрессионный анализ. — М.: Финансы и статистика, 1987. — 239 с.
4. Глазе Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. -М. Прогресс, 1976. -496 с.
5. Годик М А., Бальсевич В К., Тимошкин В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека //Теория и практика физической культуры. – 1994. - № 5-6 – С. 24-32.
6. Годик М.А. Спортивная метрология. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 192 с.
7. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України/ За ред. М.Д. Зубалія. 2-е вид., перероб. і доп. - К. - 1997. - 36 с.
8. Детская спортивная медицина: Руководство для врачей / Под ред. С.Б. Тихвинского и С.Б. Хрущева. - М.: Медицина, 1991. - 560 с.
9. Добринський В.С. Рейтингова оцінка фізичної підготовленості підлітків як засіб підвищення мотивації до систематичних занять фізичною культурою: Автореф.дис. ...канд.наук з фіз.вих. і сп.: 24.00.02./ Волинський держун-г. -Луцьк, 2000. - 22 с.
10. Иванов В.С. Основы математической статистики: Учебник. — М.: Физкультура и спорт, 1990. — 176 с.
11. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: Физкультура и спорт, 1988. – 288 с.
12. Круцевич Т.Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. - К.: Олимпийская литература, 1999. - 230 с.
13. Круцевич Т.Ю. Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания: Дис. ... д-ра наук по физическому воспитанию и спорту/24.00.02.-Киев, 2001.-513 с.
14. Медведев В.А. Оздоровительные технологии физического воспитания школьников // Физическая культура. – 2000.- №4.- С. 20-24
15. Начинская С.В. Математическая статистика в спорте. — К.: Здоров'я, 1978. — 136 с.
16. Петров В.А., Гагин Ю.А. Механика спортивных движений. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — С. 142 — 143.
17. Пирогова Е.А., Ивашенко Л.Я., Страпко Н.П. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. - Киев.: Здоровье. 1986. - 278 с.
18. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. - К.: Олимпийская литература, 1997. - С. 431 - 469.
19. Цільова комплексна програма “Фізичне виховання - здоров'я нації”//Олімпійська арена. - 1999. - № 3-4. - С. 75-78.
20. Sachs L. Statistische auswertungsmethoden. — Springer — Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972. — 598 p.