

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА  
ПАТЕНТНО-ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ

**СКРИНІНГОВА ОЦІНКА АДАПТАЦІЙНО-РЕЗЕРВНИХ  
МОЖЛИВОСТЕЙ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

(Методичні рекомендації)

**10.13/101.13**

Київ – 2013

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
 НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
 УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА  
 ПАТЕНТНО-ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ

„Узгоджено“

Начальник лікувально-організаційного  
 управління НАМН України  
 член-кор. НАМН України, д.мед.н,  
 професор

  
 В. В. Лазорішинець



12 грудня 2012 р.

„Узгоджено“

Директор Департаменту реформ та  
 розвитку медичної допомоги МОЗ  
 України

  
 М. К. Хобзей

17.04 2013 р.

**СКРИНІНГОВА ОЦІНКА АДАПТАЦІЙНО-РЕЗЕРВНИХ  
 МОЖЛИВОСТЕЙ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

(Методичні рекомендації)

10.13/101.13

Установа-розробник: ДУ «Інститут гігієни та медичної екології  
ім. О.М.Марзєєва НАМН України»

Установа співрозробник:

Український центр наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної  
роботи

Укладачі: д.мед.н., чл.-кор. НАМН України,  
професор Полька Н. С. (044) 559-14-58  
к.мед.н., ст.н.с. Гозак С. В. (044) 559-14-90  
к.мед.н. Єлізарова О.Т. (044) 559-14-90  
к.мед.н. Станкевич Т.В. (044) 559-14-90  
к.мед.н., ст.н.с. Парац А.М. (044) 559-14-90  
ст.н.с. Новгородська Л. М. (044) 428-37-22

Рецензенти:

д.мед.н., професор Квашніна Л.В.

д.мед.н., професор Івахно О.П.

Голова проблемної комісії «Гігієна навколишнього середовища з секцією  
«Наукові основи гігієни дітей і підлітків» НАМН та МОЗ України, академік  
НАМН України, д.мед.н., професор А. М. Сердюк

## ЗМІСТ

	Стор.
Перелік умовних скорочень і термінів . . . . .	5
Вступ . . . . .	6
1. Особливості адаптивних процесів у школярів. . . . .	8
2. Методика оцінки індивідуальних адаптаційно-резервних можливостей дітей . . . . .	10
3. Використання інтегрального показника адаптаційно-резервних можливостей організму учнів в оцінці ефективності здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу . . . . .	16
Висновки . . . . .	20
Перелік рекомендованої літератури. . . . .	21

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЗНЗ –	загальноосвітній навчальний заклад
АРМ –	адаптаційно-резервні можливості
ЧСС –	частота серцевих скорочень
ССТ –	систоличний тиск
ДСТ –	діастолічний тиск
ДТ –	довжина тіла
МТ –	маса тіла
ІР –	індекс Рорера
ІРб –	індекс Робінсона
ВІК –	вегетативний індекс Кердо
КЕЗНП -	коефіцієнт ефективності здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу

## ВСТУП

Підвищена чутливість організму школярів до факторів зовнішнього середовища збільшує ризик виникнення порушень розвитку та стану здоров'я дитини. Реалізація несприятливих факторів при формуванні патології в значній мірі залежить від сили і тривалості їх дії, віку дитини та її спадковості, співвідношень негативних і позитивних впливів.

Під час шкільного навчання навіть мінімальний за силою, але тривалий вплив шкідливого фактору, може перевищити адаптаційні можливості дитини та привести до потенціювання процесів дезадаптації, що в свою чергу викликає порушення соматичного, психічного, фізичного та репродуктивного здоров'я. Сучасні наукові дослідження та офіційні статистичні дані свідчать про підвищення рівня захворюваності, погіршення фізичного та нервово-психічного розвитку, зниження рівня фізичної підготовленості школярів нашої країни.

На даний час існує ряд методичних підходів до визначення показників фізичної працездатності, адаптаційного потенціалу, рівня соматичного здоров'я людини, які широко використовуються в валеології, спортивній медицині, гігієні та, в основному, передбачають проведення функціональної проби з дозованим фізичним навантаженням, що не завжди дає можливість провести одночасне вивчення адаптаційних механізмів дітей організованих колективів, або потребують використання приладів, якими не завжди обладнані медичні кабінети закладів освіти та лікувально-профілактичних установ.

Нами розроблено спосіб оцінки рівня адаптаційних резервів організму школярів без застосування функціональної проби з дозованим фізичним навантаженням за допомогою використання приладів, якими обладнані усі медичні кабінети закладів освіти: ростомір, ваги, апарат для вимірювання артеріального тиску та секундомір для вимірювання частоти серцевих скорочень.

Запропонований спосіб скринінгової оцінки адаптаційно-резервних можливостей (АРМ) дітей шкільного віку розроблено в рамках НДР

«Фізіолого-гігієнічне обґрунтування критеріїв оцінки програм з фізичного виховання учнів у загальноосвітніх навчальних закладах», 2010-2012 рр., № держреєстрації 0110U001457.

Використання даних методичних рекомендацій дозволить оцінити адаптаційно-резервні можливості організму дітей та ефективність здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу, а також сформувати групу ризику «діти з низькими резервами здоров'я та можливим розвитком хвороб» для розробки індивідуальних і колективних програм підвищення резервів здоров'я та коригування факторів внутрішньошкільного середовища, які впливають на цей показник.

Методичні рекомендації призначені для лікарів: педіатрів, з гігієни дітей і підлітків, загальної гігієни, спортивної медицини, лікувальної фізкультури, загальної практики-сімейних лікарів, медичного персоналу закладів освіти. Методичні рекомендації будуть корисні фахівцям з фізичної культури, фізичним реабілітологам.

## 1. ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ШКОЛЯРІВ

Термін «адаптація» походить від латинського слова *adaptatio*, що означає пристосування. Процес адаптації – це ряд морфологічних і функціональних змін в організмі під час дії певного фактору, під впливом яких організм з часом не сприймає цей фактор як несприятливий.

Результатом адаптації є здатність організму функціонувати в нових для нього умовах при збереженні параметрів гомеостазу і високої працездатності.

При довготривалому продовженні процесу адаптації організм перебуває в стресовому стані, відбувається напруження регуляторних механізмів та можливе виникнення «зриву адаптації».

Відомо, що рівень резервних можливостей дорослої людини майже в два рази вище, чим дитини молодшого шкільного віку.

Організм дитини, як і дорослої людини, використовує свої резервні можливості для збереження параметрів гомеостазу під дією факторів середовища, але, якщо дія певного фактору перевищує можливості організму (за тривалістю дії та/або силою), то наслідком таких перевантажень може стати погіршення здоров'я дитини.

Проявом дезадаптації можуть бути різні порушення здоров'я залежно від того, на якому рівні нейроендокринної регуляції відбувається виснаження. Найбільш характерними проявами дезадаптації є вегето-судинні дистонії, хронічна перевтома, нервово-психічні розлади, зниження резистентності організму. Найчастіше «хворобами адаптації» можуть бути виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, алергічні, ендокринні, серцево-судинні, онкологічні хвороби.

Таким чином, при регламентуванні навчального та фізичного навантаження дітей різних віково-статевих груп необхідно враховувати особливості їх адаптаційно-резервних можливостей.

Ефективність запропонованої розробки науково підтверджена за допомогою досліджень морфо-функціональних особливостей 1028 дітей



молодшого, середнього та старшого шкільного віку, що навчаються у загальноосвітніх навчальних закладах (ЗНЗ) м.м. Києва та Суми, а також Київської області.

Встановлено, що частка учнів з високим рівнем АРМ у різних навчальних закладах коливається у межах 2,9-8,0 %; частка учнів з низьким та критично низьким рівнем, тобто які формують групу ризику з розвитку захворювань – 52,1-77,8 %.

Протягом навчання в загальноосвітніх навчальних закладах з підвищеним навантаженням (ліцеї, гімназії, спеціалізовані школи) у учнів спостерігається достовірне зниження рівня АРМ, що обумовлене підвищенням частки дітей з критично низьким та низьким рівнем АРМ ( $p \leq 0,05$ ).

Виявлено залежність між рівнем адаптаційно-резервних можливостей учнів та частотою ( $\chi^2=46,5$ ,  $p<0,01$ ) і тривалістю їх гострої захворюваності ( $\chi^2=70,3$ ,  $p<0,01$ ).

Показник АРМ має достовірні функціональні зв'язки з такими загальновідомими показниками здоров'я і функціонального стану організму, як тип реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження ( $p \leq 0,05$ ); індекс Руф'є ( $p \leq 0,001$ ); рівень соматичного здоров'я ( $p \leq 0,001$ ); продуктивність розумової працездатності ( $p \leq 0,01$ ).

Показник АРМ залежить від умов для фізичного виховання у школі ( $p \leq 0,05$ ), рівня та розподілу навчального навантаження ( $p \leq 0,05$ ), організації фізичного виховання у школі ( $p \leq 0,05$ ), якості проведення уроку фізкультури ( $p \leq 0,05$ ).

Вклад ізольованої дії кожного зазначеного чинника на рівень АРМ школярів становить: фактору «умови для фізичного виховання» - 10,3 % ( $p \leq 0,05$ ); «рівень та розподіл навчального навантаження» - 13,6 % ( $p \leq 0,05$ ) (для дівчаток); «якість уроку фізкультури» - 15,8 % ( $p \leq 0,05$ ) (для хлопчиків).

## 2.МЕТОДИКА ОЦІНКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ АДАПТАЦІЙНО-РЕЗЕРВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ДІТЕЙ

Методика розрахунку рівня адаптаційно-резервних можливостей базується на опосередкованому визначенні функціональних можливостей серцево-судинної системи, регулюючих механізмів та обміну речовин. Для отримання показника, який характеризує АРМ дитини необхідно отримати наступні вихідні дані: вік (роки), довжина тіла (м), маса тіла (кг), частота серцевих скорочень (уд/хв), систолічний та діастолічний тиск у стані спокою (мм.рт.ст.). Для оцінки базового рівня АРМ вихідні дані рекомендовано отримувати на початку навчального тижня перед навчальним процесом.

Основою визначення рівня АРМ є розрахунок трьох індексів, оцінка яких характеризує окремі ланки загального адаптаційного процесу. Так, індекс Робінсона характеризує функціональний стан серцево-судинної системи, систолічну роботу серця та аеробні можливості організму; індекс Рорера – фізичний розвиток та обмін речовин; вегетативний індекс Кердо – регулюючі механізми.

За допомогою вагово-зростового індексу Рорера (ІР) оцінюється відповідність маси тіла зросту дітей. Оскільки зміни у фізичному розвитку за рахунок дефіциту або надлишку маси тіла у дітей з одного боку є чинником розвитку ряду соматичних захворювань і функціональних порушень, а з іншого, самі можуть бути наслідком патології як внутрішніх органів, так і нейроендокринної системи, ІР оцінюється таким чином: при нормальній масі тіла - 3 бали, низькій або надлишковій – 1 бал (табл.1).

Для визначення особливостей функціонального стану серцево-судинної системи учнів використовується індекс Робінсона (ІРб), який характеризує систолічну роботу серця та свідчить про ступінь економізації функціональних можливостей. Оцінка ІРб проводиться за трьохбальною шкалою, де 3 бали відповідають високому рівню функціонального стану ССС, аеробного забезпечення та економізації функцій, 2 бали – середньому і 1 бал – низькому.

Для визначення особливостей регулюючих механізмів використовується вегетативний індекс Кердо (ВІК), який дає можливість оцінити стан вегетативної нервової системи, що координує діяльність всіх органів та систем під час процесів адаптації.

При інтерпретації ВІК рівень показника у дітей середнього та старшого шкільного віку від  $-10$  до  $+10$  оцінюється як високий і сприятливий для реалізації механізмів адаптації (нормотонічний), менше  $-10$ , як середній (ваготонічний), вище  $+10$  як несприятливий (симпатикотонічний). Враховуючи особливості онтогенезу, для молодших школярів рівень ВІК оцінюється як сприятливий у діапазоні від  $0$  до  $+20$ .

В таблиці 1 наведені формули розрахунку та шкали оцінки цих індексів.

Таблиця 1 – Шкали оцінок індексів, що характеризують рівень адаптаційно-резервних можливостей школярів

Показник	Формула розрахунку	1 бал	2 бали	3 бали
Індекс Рорера (ІР)	$IP = \frac{MT}{DT^3}$ , де МТ – маса тіла, кг, ДТ – довжина тіла, м.	менше 10,6 та більше 13,7	–	10,6- 13,7
Індекс Робінсона (ІРб)	$IPб = \frac{ЧСС \times ССТ}{100}$ , де ЧСС – частота серцевих скорочень, ССТ – систолічний тиск.	більше 85	76-85	менше 75
Вегетативний індекс Кердо (для дітей 6-11 років)	$ВІК = \left( \frac{ДСТ}{ЧСС} \right) \times 100$ , де ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв,	більше $+20$	менше $0$	від $0$ до $+20$
Вегетативний індекс Кердо (для дітей 12-17 років)	ДСТ – діастолічний тиск мм.рт.ст.	більше $+10$	менше $-10$	від $-10$ до $+10$

Комплексна оцінка АРМ розраховується, як середньоарифметичне бальних оцінок цих трьох показників за формулою 1:

$$IO_{APM} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 (n_i) \quad (1),$$

де  $IO_{APM}$  – оцінка адаптаційно-резервних можливостей дітей;

$n_i$  – бальна оцінка  $i$ -того показника;

3 - кількість показників, за якими оцінюється АРМ.

Інтегральний показник оцінюється за шкалою, яка представлена в табл. 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінки рівня адаптаційно-резервних можливостей школярів

Оцінка показника АРМ	Бальне значення	Рівень функціонування	Висновок та рекомендації
Критично низький	менше 1,34 балів	Зрив адаптації	Різде зниження функціональних можливостей організму. Рекомендовані консультації лікарів-спеціалістів та розробка індивідуальної програми підвищення резервів здоров'я.
Низький	від 1,35 до 1,66 балів	Незадовільна адаптація	Значне напруження регуляторних механізмів. Рекомендований моніторинг адаптаційно-резервних можливостей 3-4 рази на рік та розробка індивідуальної програми підвищення резервів здоров'я.
Середній	від 1,67 до 2,66 балів	Напруження механізмів адаптації	Помірне напруження регуляторних механізмів. Функціональні можливості організму у стані спокою не знижені. Рекомендоване обстеження з проведенням функціональних проб з навантаженням, моніторинг адаптаційно-резервних можливостей 2-3 рази на рік та розробка індивідуальної програми збереження і підвищення резервів здоров'я.
Високий	більше 2,67 балів	Задовільна адаптація	Стан фізіологічної норми. Рекомендуються фізичні навантаження згідно віковим та фізіологічним особливостям.

Наведену шкалу можна охарактеризувати з використанням термінів теорії адаптації – задовільна адаптація, напруження механізмів адаптації, незадовільна адаптація та зрив адаптації.

При критично низькому рівні АРМ учень має високий ризик зриву адаптації і розвитку хвороб, що потребує поглибленого амбулаторного обстеження із залученням лікарів (кардіолог, ендокринолог, невропатолог) і розробки індивідуальної програми підвищення резервів здоров'я.

При низькому рівні АРМ у учнів спостерігається виражене перенапруження процесів адаптації, тому таким дітям рекомендований моніторинг адаптаційно-резервних можливостей 3-4 рази на рік з обов'язковою детальною оцінкою режиму праці і відпочинку та розробка індивідуальної програми збереження і підвищення резервів здоров'я.

У учнів з середнім рівнем АРМ має місце помірне напруження процесів адаптації, тому таким дітям рекомендовано проведення функціональних проб з навантаженням, моніторинг адаптаційно-резервних можливостей 2-3 рази на рік та розробка індивідуальної і колективної програми збереження і підвищення резервів здоров'я.

Високий індивідуальний рівень АРМ свідчить про ефективність і економічність процесу адаптації, а також вказує на безпеку умов та організації навчально-виховного процесу для даного індивідууму, тому школярам з високою оцінкою показника АРМ рекомендуються фізичні навантаження згідно віковим та фізіологічним особливостям.

Для зручності та спрощення розрахунків скринінг-оцінки індивідуальних адаптаційно-резервних можливостей дітей нами розроблена електронна таблиця (файл ARM\_ZNZ.xls), яка знаходиться у вільному доступі на офіційному сайті ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М.Марзєєва НАМН України» – <http://www.health.gov.ua>

Приклади реалізації методики наведено у табл.3.

Таблиця 3 – Приклади реалізації методики оцінки індивідуальних адаптаційно-резервних можливостей дитини

Показники	Приклад 1	Приклад 2
Вік (роки)	Хлопчик 14 років	Дівчинка 13 років
Довжина тіла (м)	1,70	1,50
Маса тіла ( кг)	69	38
Частота серцевих скорочень за одну хвилину (уд/хв.).	103	70
артеріальний тиск (мм.рт.ст.)	128/75	109/69
Розрахунок та оцінка індексу Рорера (бали)	$IP = \frac{69}{1.70^3} = 14.04;$ оцінка IP - 1 бал	$IP = \frac{38}{1.50^3} = 11,26;$ оцінка IP - 3 бали
Розрахунок та оцінка індексу Робінсона (бали)	$IPб = \frac{103 \times 128}{100} = 131.84;$ оцінка IPб - 1 бал	$IPб = \frac{70 \times 109}{100} = 76,30;$ оцінка IPб - 2 бали
Розрахунок та оцінка індексу Кердо (бали)	$ВІК = \left( \frac{75}{103} \right) \times 100 = 1.43;$ оцінка ВІК - 1 бал	$ВІК = \left( \frac{69}{70} \right) \times 100 = 1,43;$ оцінка ВІК - 3 бали
Розрахунок та оцінка рівня адаптаційно-резервних можливостей (бали)	$APM = \frac{IP+IPб+ВІК}{3} = \frac{1+1+1}{3} = 1\text{бал},$ що відповідає критично низькому рівню АРМ	$APM = \frac{IP+IPб+ВІК}{3} = \frac{3+2+3}{3} = 2.67\text{балів},$ що відповідає високому рівню АРМ

<b>Висновок</b>	У дитини спостерігається різке зниження функціональних можливостей і регулюючих механізмів організму. Рекомендовані консультації лікарів-спеціалістів та розробка індивідуальної програми підвищення резервів здоров'я.	Рівень адаптаційно-резервних можливостей відповідає фізіологічній нормі. Рекомендуються фізичні навантаження згідно віковим та фізіологічним особливостям з акцентуванням на тренуванні серцево-судинної системи.
-----------------	---	---

### 3. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА АДАПТАЦІЙНО-РЕЗЕРВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ УЧНІВ В ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Одним з основних завдань навчального процесу у загальноосвітньому навчальному закладі є зміцнення здоров'я учнів, виховання у дітей культури здоров'я, особистісних якостей, які сприяють його збереженню та зміцненню, формування засад здорового способу життя.

Для здоров'язберігаючих навчальних технологій характерно:

- раціональна організація навчального процесу згідно з віковими, статевими, морфо-функціональними та психофізіологічними особливостями дітей;
- адекватність методик навчання і виховання та навчальних програм віковим особливостям дітей;
- відповідність навчального та фізичного навантаження віковим можливостям дітей та особливостям їх здоров'я;
- достатній і раціонально організований руховий режим та відпочинок.

Свідченням про низьку ефективність здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу є зростання протягом навчання частки дітей зі зниженням резистентності організму, передчасним розвитком стомлення та вегето-судинними розладами, тобто зниженням адаптаційно-резервних можливостей організму.

Оскільки нашими дослідженнями встановлений тісний зв'язок між рівнем адаптаційно-резервних можливостей та гігієнічною оцінкою навчального навантаження і фізичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах, для оцінки ефективності здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу пропонується наступна методика, яка базується на визначенні характеру динамічних змін адаптаційно-резервних можливостей колективу дітей.



На першому етапі реалізації методики проводиться індивідуальна оцінка рівня АРМ дітей, яка представлена у розділі 2. Дослідження проводять на початку та в кінці навчального року (чверті, семестру).

На другому етапі визначаються частки дітей з критично низьким, низьким та високим рівнем АРМ за даними, отриманими під час обох обстежень.

На третьому етапі методики розраховується коефіцієнт ефективності здоров'язберігаючої спрямованості навчального процесу (*КЕ ЗНП*) за формулою 2:

$$КЕ\ ЗНП = \frac{Vp_2 * (1,8 * Kp_1 + Hз_1) + 1}{Vp_1 * (1,8 * Kp_2 + Hз_2) + 1} \quad (2),$$

де  $Vp_1$  – частка дітей з високим рівнем АРМ під час першого обстеження, %;

$Vp_2$  – частка дітей з високим рівнем АРМ під час другого обстеження, %;

$Kp_1$  – частка дітей з критично низьким рівнем АРМ під час першого обстеження, %;

$Kp_2$  – частка дітей з критично низьким рівнем АРМ під час другого обстеження, %;

$Hз_1$  – частка дітей з низьким рівнем АРМ під час першого обстеження, %;

$Hз_2$  – частка дітей з низьким рівнем АРМ під час другого обстеження, %.

Якщо показник *КЕ ЗНП* є меншим одиниці, то здоров'язберігаюча спрямованість навчального процесу в даному колективі відсутня.

#### Приклад 1.

Перше обстеження дітей, які навчаються у сьомому класі навчального закладу, що є спеціалізованим з предмету «Фізична культура», проведене на початку навчального року. Визначено, що частка дітей з критично низьким рівнем АРМ становить 4,3 %, з низьким – 21,4 %, з високим – 28,6 %. Друге обстеження цієї когорти дітей проведене у кінці навчального року. З'ясовано, що частка дітей з критично низьким рівнем АРМ становить 31,6 %, з низьким –

26,3 %, з високим – 10,6 %.

Розраховуємо КЕ ЗНП за формулою 2:

$$KE\ ZNP = \frac{10,6*(1,8*4,3+21,4)+1}{28,6*(1,8*31,6+26,3)+1} = \frac{309,9}{2379,9} = 0,13\ \text{ум.од.}$$

Значення КЕ ЗНП становить 0,13 ум.од., що є значно меншим одиниці. Здоров'язберігаюча спрямованість навчального процесу в даному колективі відсутня.

Приклад 2.

Перше обстеження дітей, які навчаються у сьомому класі загальноосвітнього навчального закладу, проведене на початку навчального року. Визначено, що частка дітей з критично низьким рівнем АРМ становить 17,7 %, з низьким – 47,1 %, з високим – 5,8 %. Друге обстеження цієї когорти дітей проведене у кінці навчального року. З'ясовано, що частка дітей з критично низьким рівнем АРМ становить 15,8 %, з низьким – 36,9 %, з високим – 10,5 %.

Розраховуємо КЕ ЗНП за формулою 2:

$$KE\ ZNP = \frac{10,5*(1,8*17,7+47,1)+1}{5,8*(1,8*15,8+36,9)+1} = \frac{830,1}{380,0} = 2,2\ \text{ум.од.}$$

Значення КЕ ЗНП становить 2,2 ум.од., що є більшим одиниці, тобто виховання та навчання даного колективу дітей має здоров'язберігаючу спрямованість.

Використання цієї методики надасть можливість оцінити навчальний процес з позицій його здоров'язберігаючого характеру та, за необхідністю, коректувати організацію навчального процесу певних колективів (класу, школи).

В процесі виконання науково-дослідної роботи нами було проведена гігієнічна оцінка навчального навантаження та дослідження рівня АРМ у школярів молодшої вікової групи учнів двох ЗНЗ: навчальний заклад 1 – з додатковим уроком лікувальної фізичної культури (ЛФК) (ЗНЗлфк), навчальний заклад 2 – є спеціалізованим з предмету «Фізична культура» і характеризується щоденним уроком фізичної культури (ФК) за спеціальністю – футбол (ЗНЗсфв). Дослідження проводили у 2009/2010 та 2010/2011 навчальних роках.

Отримані дані свідчать, що КЕ ЗНП у учнів ЗНЗлфк має значення 1,17 балів, що свідчить про здоров'язберігаючу спрямованість навчально-виховного процесу (НВП). Паралельне дослідження навчального навантаження показало підвищення оцінки з 0,417 балів у 2009/2010 н.р. до 0,750 балів у 2010/2011 н.р. Показник КЕ ЗНП учнів ЗНЗсфв становить 0,78 балів. Показник навчального навантаження у 2010/2011 н.р. порівняно з 2009/2010 н.р. в цьому закладі знизився з 0,417 до 0,333 балів.

## ВИСНОВКИ

У методичних рекомендаціях представлено спосіб оцінки адаптаційно-резервних можливостей дітей шкільного віку.

Встановлено, що частка учнів з високим рівнем АРМ у різних навчальних закладах коливається у межах 2,9-8,0 %; частка учнів з низьким та критично низьким рівнем, тобто які формують групу ризику з розвитку захворювань – 52,1-77,8 %.

В основі оцінки адаптаційно-резервних можливостей організму лежать індекси, які опосередковано характеризують аеробні можливості, механізми регуляції та обмін речовин, тобто процеси, які забезпечують процес адаптації.

Впровадження даної методики дозволить своєчасно виявити групи ризику щодо можливого порушення процесів адаптації, розробити індивідуальні і колективні програми підвищення резервів здоров'я учнів та коригувати фактори внутрішньошкільного середовища, які впливають на цей показник.

### Перелік рекомендованої літератури

1. Баранов А. А. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 432 с.
2. Безруких М.М. Возрастная физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Издательский центр «Академия, 2003. – 416 с.
3. Даниленко Г.М. Вплив соціально-гігієнічних та соціально-психологічних факторів внутрішньошкільного середовища на функціональний стан учнів початкової школи / Г.М.Даниленко, Л.В. Подрігало, С.А. Пашкевич // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2008. – Т.12, № 1. – С.114-118.
4. Калиниченко І. Оцінка здоров'я та фізичного стану дітей молодшого шкільного віку // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2008. – Т.2. – С.128-130.
5. Квашніна Л.В. Оцінка адаптаційних і функціонально-резервних можливостей організму дітей шкільного віку / Л.В.Квашніна, Н.С.Полька, І.О.Калиниченко, Ю.А.Маковкіна.: Методичні рекомендації – Київ, 2010. – 15с.
6. Кунделеков А.Г. Рациональная организация учебного процесса – здоровьесберегающий фактор в современных условиях / А.Г. Кунделеков, П.В. Нефедов // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 1 – С. 61-62.
7. Барыкина С. В. Здоровьесбережение: системность мер обеспечения / С. В. Барыкина // Актуальные проблемы здоровья детей и подростков и пути их решения: матер. III всерос. конгресса. – М: Издательство НЦЗД РАМН, 2012. – С. 59-61.
8. Пат. № 2271146, RU, МПК А61В5/107 / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тверская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" (ГОУ ВПО Тверская ГМА

Росздрава) / Оpubл. 10.03.2006 / Способ оценки физического развития у детей и подростков.

9. Вегетативный индекс Кердо: Индекс для оценки вегетативного тонуса, вычисляемый из данных кровообращения / Перевод с немецкого Минвалеева Р.С. // Спортивная медицина. – 2009. – № 1-2. С. 33-44.

10. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб. : МГП "Петрополис", 1992.- 123 с.

11. Гозак С.В. Оценка адаптационно-резервных возможностей детей в гигиенических исследованиях / С.В. Гозак, Е.Т. Елизарова // Донозоология – 2011. Здоровый образ жизни и вредные для здоровья факторы : матер. седьмой международной науч. конф. (г. Санкт-Петербург, 15-16 декабря 2011 г.).- Санкт-Петербург, 2011.- С. 174-175.

12. Полька Н. Гігієнічне забезпечення умов життєдіяльності дітей у загальноосвітніх навчальних закладах / Н. Полька, С. Гозак // Гуманітарний вісник : зб. наук. пр.- Переяслав-Хмельницький, 2011.-Вип. 23.- С. 186-190.

13. Гозак С.В. Особливості функціонального стану організму школярів в залежності від організації фізичного виховання / С.В. Гозак, О.Т. Єлізарова, І.О. Калиниченко // Довкілля та здоров'я. – 2012. –№ 1. – С. 60-65.

14. Гозак С.В. Вплив чинників навчального процесу на показники здоров'я школярів / С.В. Гозак // Довкілля та здоров'я. – 2012. –№ 3.- С. 17-20.

15. Гозак С.В. До питання оцінки адаптаційно-резервних можливостей організму дітей шкільного віку в гігієнічних дослідженнях / С.В. Гозак, О.Т. Єлізарова // Гігієна населених місць : зб. наук. праць – 2012. – № 59.

16. Наказ МОЗ України і МОіН України «Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах» від 20.07.2009 № 518/674.