

Харківська державна академія фізичної культури
Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЖЕРНОВНИКОВА ЯНА ВІКТОРІВНА

УДК 37.037[796.012.1:612]

ДИСЕРТАЦІЯ

**«МЕТОДИКА РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ
ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ З УРАХУВАННЯМ
РІВНІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ»**

Спеціальність 13.00.02 – теорія та методика навчання
(фізична культура, основи здоров'я)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Я. В. Жерновнікова

Науковий керівник Пятисоцька Світлана Сергіївна, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Харків – 2019

АНОТАЦІЯ

Жерновнікова Я. В. Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я). – Харківська державна академія фізичної культури Міністерства освіти і науки України, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, Харків, 2019.

Дисертаційна робота присвячена розвитку рухових якостей учнів основної школи в процесі фізичного виховання за рахунок диференціації фізичних навантажень з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

У першому розділі «Теоретичний аналіз проблеми диференціації фізичних навантажень учнів на уроках фізичної культури» проаналізовано та узагальнено дані літератури з проблеми дослідження: показано особливості анатомо-фізіологічного розвитку дітей 10–14 років, проаналізовано сучасний стан фізичного виховання учнів основної школи, представлено різні способи визначення біологічного віку дітей та підлітків.

На основі аналізу та узагальнення даних наукової літератури з'ясовано, що на сьогодні проблема реалізації диференційованого навчання і виховання на уроках фізичної культури є важливою і актуальною. Існують наукові розробки цієї проблеми в різних аспектах, завдяки чому можна визначити ознаки, що лежать в основі диференціації: стан здоров'я і рівень фізичного розвитку, конституційний тип, рівень фізичної підготовленості та рівень біологічного розвитку, властивості нервової системи і темпераменту. Врахування вищезазначених показників має важливе значення для вдосконалення процесу фізичного виховання учнів, оскільки дозволяє більш ефективно будувати навчальний процес для досягнення поставленої мети.

Вирішення проблеми диференціації фізичних навантажень на уроках фізичної культури здійснюється більш ефективно завдяки застосуванню спеціальних комп'ютерних програм. Їх використання значно підвищує ефективність навчального процесу, а саме: сприяє покращенню фізичної працездатності, зміцненню здоров'я учнів, підвищенню їх активності і зумовлює можливість розробки інноваційних напрямів у використанні засобів, методів і форм проведення занять з фізичного виховання.

У другому розділі роботи «Визначення рівня фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку» описано наукові методи, розкрито організацію дослідження та відомості про учасників. Дослідження проводилось у чотири етапи протягом 2015–2017 рр. на базі Харківських загальноосвітніх шкіл I–III ступенів № 30 та № 90, Комунальних закладів «Русько-Лозівський ліцей», «Токарівський ліцей», «Великопроходівський ліцей». Педагогічний експеримент тривав протягом 2016–2017 навчального року. В ньому взяли участь 266 учнів (122 хлопчики та 144 дівчинки) 5–7-х класів, які були віднесені до основної медичної групи. За результатами тестування на початку експерименту контрольна та експериментальна групи не мали достовірних відмінностей за усіма досліджуваними показниками.

Встановлено, що успішність виконання загальнорозвивальних вправ учнями середніх класів залежить від ряду об'єктивних і суб'єктивних факторів, а саме: мотивації учнів, індивідуально-типологічних особливостей зростання і розвитку організму, рівня біологічного розвитку.

В результаті проведення кореляційного аналізу встановлено залежності на достовірному рівні ($p < 0,05$) між рівнем біологічного розвитку та показниками фізичної підготовленості на початку експерименту: у дівчаток 5–6-х класів із тестами «нахил вперед із положення сидячи» ($r = -0,39$), «рівномірний біг без урахування часу» ($r = -0,21$) та «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,22$); у дівчаток 7-х класів – «нахил вперед із положення сидячи» ($r = -0,43$), «біг на 1000 м» ($r = 0,55$), «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,40$) та «біг на 30 м»

($r=0,41$); у хлопчиків 5–6-х класів – «біг на 30 м» ($r=0,23$), «човниковий біг 4×9 м» ($r=0,29$); у хлопчиків 7-х класів – «біг на 1000 м» ($r=0,52$), «біг на 30 м» ($r=0,63$), «човниковий біг 4×9 м» ($r=0,51$). Таким чином, був визначений вхідний рівень фізичної підготовленості та загальний стан фізичного розвитку в контрольних та експериментальних групах.

В результаті проведення статистичного аналізу методом зворотної покрокової регресії з включенням були складені рівняння регресії, які характеризують залежність між рівнем біологічного розвитку учнів та рівнем їх фізичної підготовленості. Встановлено, що у дівчаток 5–6-х класів рівень біологічного розвитку пов'язаний із рівнем розвитку гнучкості, витривалості та швидкості; у дівчаток 7-х класів – витривалості, сили та гнучкості; у хлопчиків 5–6-х класів – спритності та гнучкості; у хлопчиків 7-х класів – швидкості та спритності.

У третьому розділі «Експериментальна перевірка ефективності методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку» викладені результати формувального експерименту.

Представлено авторську методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку, яка побудована на диференціації фізичних навантажень школярів в процесі фізичного виховання.

Розроблено спеціальну комп'ютерну програму «Здоров'я школяра». Її застосування в освітньому процесі дозволяє вести облік параметрів фізичного розвитку і фізичної підготовленості дітей, а також визначати рівень біологічного розвитку за цими параметрами. На основі такого обліку за допомогою аналітичного блоку програми можливо здійснювати розподіл дітей на підгрупи за рівнями біологічного розвитку. Для кожної підгрупи учнів в програмі пропонується комплекс розвивальних диференційованих вправ для розвитку рухових якостей з відповідним дозуванням навантаження з

урахуванням особливостей їх біологічного розвитку. Використання цієї розробки також дозволяє оптимізувати роботу вчителя фізичної культури з обліку й аналізу даних про фізичний розвиток і фізичну підготовленість учнів та реалізувати диференційований підхід на уроках фізичної культури в школі.

Для визначення рівня біологічного розвитку учнів 5–7-х класів було використано комп'ютерну програму «Здоров'я школяра». Це дало можливість диференціювати дітей з одного класу на різні групи відповідно до рівня їх біологічного розвитку. Для перевірки ефективності авторської методики було проведено формувальний педагогічний експеримент. Сформовано експериментальну (ЕГ, n=131) та контрольну (КГ, n=135) групи. Досліджувані групи формувалися із учнів 5–7-х класів із достовірно рівними показниками фізичного розвитку та фізичної підготовленості.

В результаті визначення рівнів біологічного розвитку всі учні були розподілені на 3 підгрупи – із середнім рівнем біологічного розвитку, пришвидшеним та уповільненим. За допомогою дисперсійного аналізу було встановлено, що діти даних підгруп достовірно відрізняються між собою за росто-ваговим показником, який визначали за індексом Кетле. Цей факт підтверджує ефективність методики диференціації дітей за рівнем біологічного розвитку за показниками маси та довжини тіла. Також встановлено, що більшість дітей даної вікової групи мають пришвидшений рівень біологічного розвитку.

Аналіз результатів виявив, що під впливом впровадженої експериментальної методики у дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи найбільш значні зміни (на рівні $p < 0,001$) відбулися у рівні розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та гнучкості: результати тесту «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у дівчаток 5-го класу покращилися на 47,6 %, 6-го класу – на 20,5 %, 7-го класу – 19,5 %; тесту «підтягування на перекладині» у дівчаток 5-го класу покращилися на 38,0 %, 6-го класу – на 41,5 %, 7-го класу – 21,6 %;

показники у тесті «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у дівчаток 5-го класу покращилися на 36,9 %, 6-го класу – на 18,9 %, 7-го класу – 12,4 %.

В контрольній групі дівчаток також відбулися позитивні зміни у рівні розвитку рухових якостей за такими тестами: «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» – у дівчаток 5-го класу на 12,4 %, 6-го класу на 14,3 %, 7-го класу на 9,3 %; «підтягування на перекладині» – у дівчаток 5-го класу на 15,9 %, 6-го класу на 15,4 %, 7-го класу на 8,1 %; «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у дівчаток 5-го класу на 13,6 %, 6-го класу на 12,4 %, 7-го класу на 8,3 %; «рівномірний біг (без урахування часу)» у дівчаток 5-го класу – на 6,5 %, 6-го класу на 3,9 %, 7-го класу на 1,8 %.

В експериментальній групі хлопчиків найбільш значні зміни (на рівні $p < 0,001$) відбулися у рівні розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та гнучкості: результати тесту «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у хлопчиків 5-го класу покращилися на 24,8 %, 6-го класу – на 23,3 %, 7-го класу – 13,1 %; тесту «підтягування на перекладині» у хлопчиків 5-го класу покращилися на 42,9 %, 6-го класу – на 36,8 %, 7-го класу – на 36,5 %; показники в тесті «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у хлопчиків 5-го класу покращилися на 22,9 %, 6-го класу – на 20%, 7-го класу – 20,4 %.

В контрольній групі хлопчиків також відбулися позитивні зміни у рівні розвитку рухових якостей за такими тестами: «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» – у хлопчиків 5-го класу на 15,8 %, 6-го класу на 11,2 %, 7-го класу – 12,8 %; «підтягування на перекладині» – у хлопчиків 5-го класу на 26,7 %, 6-го класу на 16,7 %, 7-го класу – 25,5 %; «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у хлопчиків 5-го класу – на 22 %, 6-го класу – на 11,8 %, 7-го класу – 23,1 %.

Аналізуючи дані тестування експериментальної групи визначено, що у групі хлопчиків та дівчаток 5–7-х класів найбільший приріст спостерігався за рівнем розвитку сили та гнучкості. Порівняльний аналіз результатів контрольної та експериментальної груп дозволив встановити, що за

показниками сили верхніх кінцівок, гнучкості, витривалості та спритності учні експериментальної групи випереджають учнів контрольної. За рівнем розвитку швидкості в обох групах відбувся позитивний приріст, однак ці зміни мали недостовірний характер. Таким чином, запропонована експериментальна методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури може бути визнана ефективною, оскільки її впровадження в практику призвело до позитивних змін на статистично достовірному рівні.

В дисертації *вперше*:

- науково обґрунтовано методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку;
- розроблено методичне забезпечення для визначення біологічного віку учнів за показниками їх фізичного розвитку;
- створено комп'ютерну програму визначення рівня біологічного розвитку учнів для розподілу їх на підгрупи для занять фізичною культурою;
- обґрунтовано параметри фізичних навантажень для підгруп учнів з різним рівнем біологічного розвитку;

Подальшого розвитку набула розробка технології застосування диференційованих навантажень на уроках фізичної культури в школі.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Розроблено комп'ютерну програму «Здоров'я школяра», яка дозволяє зберігати та аналізувати інформацію про фізичну підготовленість учнів та рекомендувати найбільш відповідний комплекс вправ для відповідного рівня біологічного розвитку дитячого організму. Програма зареєстрована як нововведення Державним департаментом інтелектуальної власності: А. с. № 66135.

Ключові слова: диференціація фізичних навантажень, комп'ютерна програма «Здоров'я школяра», рівень біологічного розвитку, рухові якості, уроки фізичної культури, учні, фізичний розвиток.

ABSTRACT

Zhernovnikova Y.V. Methods of the development of middle school pupils' motor qualities considering the levels of biological development at the physical culture lessons. – Qualification research paper, manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Sciences: Specialty 13.00.02 – Theory and Methodology of Education (Physical Education, Fundamentals of Health). – Kharkiv State Academy of Physical Culture, V. N. Karazin Kharkiv National University, the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2019.

The thesis is devoted to the development of pupils' motor qualities of middle school in the process of physical education at the expense of differentiation of physical activity considering the levels of their biological development.

In the first chapter «Theoretical analysis of the problem of differentiation of physical loads of schoolchildren at physical education lessons» the data of literature on the research problem were analyzed and summarized. The features of the anatomical and physiological development of children of 10–14 years are shown, the current state of physical education of pupils of middle school is analyzed and various methods of determination the biological age of children and adolescents are presented.

On the basis of the analysis and generalization of data of scientific literature it became clear that the problem of implementation of differentiated education and training at the physical culture lessons is recognized as important and relevant. There are some scientific developments of this problem in various aspects, which makes it possible to identify the underlying features of differentiation: the state of health and

the level of physical development, the constitutional type, the level of physical preparedness and the level of biological development, properties of nervous system and temperament. It is very important to improve the process of physical education of schoolchildren because it allows building the educational process more effectively to achieve the target goal, taking into account the above-mentioned indicators.

The solution of the problem of differentiation of physical activity at physical education lessons is carried out more effectively by application of special computer programs. Their usage enhances the efficiency of the educational process greatly – improves their physical capacity, strengthens the pupils' health, increases their activity, makes it possible to develop innovative directions in using of tools, methods and forms of physical education lessons.

The scientific methods and discloses the organization of the research and information about the participants in the second chapter of the paper «Determination of middle schoolchildren' physical fitness level» were described. The research was conducted in 4stages during 2015-2017 on the basis of Kharkiv secondary schools of I-III degrees № 30, № 90 and Municipal institutions «Rusko-Lozovsky Lyceum», «Tokarivsky Lyceum», «Velykoprodzhiy Lyceum». The pedagogical experiment lasted for 2016-2017 academic year and 266 pupils (122 boys and 144 girls) from 5-7th grades took part in it and after that they were assigned to the main medical group. According to the results of the test at the beginning of the experiment, the control group and the experimental group did not have any significant differences in all studied parameters.

It is established that the success of performance of general developmental exercises by middle grades pupils depends on a number of objective and subjective factors, namely: the pupil's motivation, an individual-typological features of growth and development of an organism and the level of biological development.

As a result of the correlation analysis, dependencies were established at the reliable level ($p < 0,05$) between the level of biological development and the

indicators of physical preparedness at the beginning of the experiment: for the 5-6th grades girls with the test «forward inclining from sitting position» ($r=-0,39$), «uniform run without time» ($r=-0,21$) and «shuttle running 4×9 m» ($r=0,22$); for the 7th grades girls – «the inclination forward from the sitting position» ($r=-0,43$), «running at 1000 m» ($r=0,55$), «shuttle running 4×9 m» ($r=0,40$) and «running at 30 m» ($r=0,41$); for the 5–6th grades boys – «running at 30 m» ($r=0,23$), «shuttle run 4×9 m» ($r=0,29$); for the 7th grade boys – «running at 1000 m» ($r=0,52$), «running at 30 m» ($r=0,63$), «shuttle running 4×9 m» ($r=0,51$). Thus, the input level of physical preparedness and the general state of physical development in the control and experimental groups was determined.

As a result of statistical analysis by the method of reverse step-by-step regression with inclusion the regression equations were compiled that characterize the relationship between the level of biological development of schoolchildren and their level of physical fitness. It was established that the 5–6th grade girls' level of biological development is associated with the level of the development of their flexibility, endurance and fastness; the 7th grade girls – endurance, strength and flexibility; the 5–6th grade boys– dexterity and flexibility; the 7th grade boys – quickness and agility.

The results of the educational experiment in the third chapter «Experimental examination of the effectiveness of methods of the development of middle school pupils' motor skills considering the level of biological development at physical culture lessons» were presented.

Represented author's technique of the development of motor qualities of middle school pupils', considering the levels of biological development at physical education lessons is based on the differentiation of physical loads of schoolchildren in the process of physical education.

The special computer program «Schoolchild's health» was developed. Its application allows to keep an account of some parameters of children's physical development and physical preparedness in the educational process and also to

determine the level of biological development for these parameters. On the basis of such calculation it is possible to divide children into subgroups according to the levels of their biological development with the help of analytical program block. For each pupil's subgroup is offered the complex of developing differentiated exercises for the development of physical qualities with appropriate dosage of loads in this program, considering the peculiarities of their biological development. The usage of this designed program also allows optimizing the work of physical culture teacher in calculating and analysis the data on pupils' physical development and physical fitness and implementing the differentiated approach during physical education lessons at school.

To determine the level of biological development of 5-7th grades schoolchildren was used «Schoolchild's health» computer program. This made it possible to differentiate this children from one class into different groups according to the level of their biological development. The formative pedagogical experiment for testing the effectiveness of the author's technique was conducted. The experimental (EG, n = 131) and control (CG, n = 135) groups were formed. Experimental groups were formed from schoolchildren of 5–7th grades with faithfully equal indicators of physical development and physical preparedness.

As a result of determining the levels of biological development all pupils were divided into 3 subgroups – with an average level of biological development, accelerated and slowed down. It was found that with the help of variance analysis the children from these subgroups differ significantly among themselves according to the growth-weighted index, which was determined by the Quetelet index. This fact confirms the effectiveness of the method of differentiation of children by the level of biological development by weight and body measurements. It is also established that the majority of children in this age group have an accelerated level of biological development.

The analysis of the results showed that under the influence of the experimental method introduced in the 5–7th grade girls of the experimental group, the most

significant changes (at the level $p < 0,001$) were occurred at the level of the development of muscle strength of the upper extremities and flexibility: the results of the test of flexion and extension of hands emphatically laying down «the 5th grade girls improved by 47,6 %, the 6th grade – by 20,5 %, the 7th grade – 19,5 %; the test «pulling on the crossbar» for the 5th grade girls improved by 38,0 %, the 6th grade – by 41,5 %, the 7th grade – 21,6 %; indicators in the tests «tilt of the trunk forward from the sitting position» of the 5th grade the girls improved by 36,9 %, the 6th grade – by 18,9 %, the 7th grade – 12,4 %.

In the control girls' group, there were also positive changes at the level of the development of motor qualities under the following tests: «bending and extension of arms in the emphasis on lying down» – for the 5th grade girls by 12,4 %, for the 6th grade by 14,3 %, for the 7th grade by 9,3 %; «pulling on the cross» – for the 5th grade girls by 15,9 %, for the 6th grade by 15,4 %, for the 7th grade by 8,1 %; «body tilt forward from sitting position» for 5th grade girls by 13,6 %, 6th grade by 12,4 %, for the 7th grade by 8,3 %; «uniform running (without time)» for the 5th grade girls – by 6,5 %, for the 6th grade by 3,9 %, for the 7th grade by 1,8 %.

The most significant changes (at the level of $p < 0,001$) occurred at the level of the development of muscle strength of the upper extremities and flexibility in the experimental boys' group: the results of the test of «flexing and extending the arms in the emphasis» for the 5th grade boys improved by 24,8 % , for the 6th grade by 23,3 %, for the 7th grade by 13,1 %; the test of «pulling on the cross» of the 5th grade boys improved by 42,9 %, the 6th grade – by 36,8 %, the 7th grade – by 36,5 %; Indicators in the test «body tilt forward from sitting position» of the 5th grade boys improved by 22,9 %, the 6th grade – by 20,0 %, and the 7th grade – 20,4 %.

There were also some positive changes at the level of the development of motor qualities in the control boy groups under the following tests: «flexing and extending the arms in the emphasis» – the 5th grade boys by 15,8 %, the 6th grade by 11,2 %, the 7th grade – 12,8 %; «pulling on the crossbar» – the 5th grade boys by 26,7 %, the 6th grade by 16,7 %, the 7th grade – 25,5 %; «tilt of the trunk forward

from the sitting position» the 5th grade boys – by 22 %, of the 6th grade – by 11,8 %, the 7th grade – by 23,1 %.

It was determined that the greatest increase was observed in boys' and girls' group of the 5–7th grades at the level of the development of strength and flexibility during the analysis of the test data of the experimental group. The comparative analysis of the results of control and experimental groups allowed establishing that according to the indicators of the strength of upper extremities, flexibility, endurance and agility, the pupils of the experimental group outstrip the control one. There was a positive growth in both groups by the level of the development of quickness, but these changes were false. Thus, the proposed experimental technique for the development of motor skills of primary school pupils can be recognized as effective at physical education lessons, because its implementation into practice has led to the positive changes at the statistically significant level.

In the theses for the first time:

- the methods of the development of middle school pupils' motor qualities at the physical culture lessons considering the levels of biological development was scientifically substantiated;
- the methods for determining the biological age of children based on the indicators of physical development that informatively characterizes the level of their biological development was designed;
- the computer program for determination the level of biological development of schoolchildren for their division into subgroups during physical education lessons was developed;
- parameters of physical loads for subgroups of schoolchildren with different levels of biological development were substantiated;

The design of application technology of differentiated loads in physical education lessons was gained further development.

The practical significance of obtained results is in the creation methods for the development of motor skills of middle pupils at physical education lessons, considering the levels of their biological development.

Created computer program «Schoolchild's health» allows storing and analyzing the information about the physical preparedness of schoolchildren and it can be recommended for using on this level of biological development. This program is registered as innovations by the State Department of Intellectual Property: A. S. № 66135.

Key words: differentiation of physical activity, computer program «Schoolchild' health», level of biological development, motor quality, physical culture lessons, pupils, physical development.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Жерновникова Я. В. Определение возрастных изменений антропометрических показателей у школьников 5–7 классов с использованием компьютерной программы «Здоровье школьника» // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2015. Вип. 129, Т. III. С. 136–140.

2. Жерновникова Я. В. Шляхи впровадження інформаційних технологій в процес фізичного виховання // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 5 (99)18. С. 97–99.

3. Жерновникова Я. В. Визначення рівнів біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання з використанням інформаційних технологій // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 6 (100)18. С. 30–33.

4. Пятисоцька С. С., Жерновникова Я. В. Впровадження методики диференціації фізичних навантажень у фізичному вихованні учнів 7-х класів з урахуванням рівня біологічного розвитку // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 7 (101)18. С. 76–79. *Особистий внесок здобувача: виконання розрахунків експериментальних даних та формулювання висновків.*

5. Пятисоцька С. С., Жерновникова Я. В. Дослідження взаємозв'язків

між рівнем біологічного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5–7-х класів // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 8 (102)18. С. 56–59. *Особистий внесок здобувача: виконання розрахунків експериментальних даних та формулювання висновків.*

6. Жерновнікова Я. В. Формування рухових якостей учнів основної школи: диференціація фізичних навантажень та урахування рівнів біологічного розвитку // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки. 2018. № 1(30). С. 17–22.

7. Ashanin V., Dryz V., Pyatisotskaya S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva I., Aleksenko Y., Yefremenko A., Pilipko O. Methods for determining the biological age of different children // Journal of Physical Education and Sport. 2018. 18 (Supplement issue 4). Art 270. P. 1845–1849. *(журнал включено до Міжнародної наукометричної бази даних Scopus). Особистий внесок здобувача: збір матеріалу та обґрунтування рекомендацій.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. Жерновнікова Я. В., Засека М. В., Пятисоцька С. С. Особенности физического развития детей подросткового возраста, определяющие необходимость дифференцированного подхода в процессе физического воспитания // Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання та спорту : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 20–27 квіт. 2013 р.). Одеса, 2013. С. 192–197.

9. Жерновнікова Я. Оценка биологического возраста и обеспечение наблюдаемого в нем индивидуального развития // Бъдещето въпроси от света на науката : матеріали IX междунар. науч. конф. (г. Софія, 17–25 декември 2013) Софія, 2013. С. 32–39.

10. Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Определение биологического возраста детей с помощью компьютерной программы

«Здоров'є школьника» // Фізична культура, спорт та здоров'я : матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 10–12 груд. 2014 р.). Харків, 2014. С. 207–210.

11. Жерновнікова Я. В., Полторацька Г. С. Використання інформаційних технологій для реалізації диференційованого підходу в процесі фізичного виховання школярів // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : матеріали четвертої міжнар. наук.-техн. конф. (Полтава–Баку–Белгород–Кіровоград–Харків, 4–5 груд. 2014 р.). Полтава ; Баку ; Белгород ; Кіровоград ; Харків, 2014. С. 31.

12. Жерновнікова Я. В. Дослідження мотивації школярів 5–7-х класів до виконання загальнорозвивальних вправ у підготовчій частині уроку // Пріоритетні напрями розвитку сучасних педагогічних та психологічних наук : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10–11 серп. 2018 р.). Одеса, 2018. С. 11–13.

13. Жерновнікова Я. В. Аналіз показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5-х класів // Психологія та педагогіка сучасності : проблеми та перспективи розвитку науки і практики в Україні : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 24–25 серп. 2018 р.). Львів, 2018. С. 79–80.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Друзь В. А., Жерновнікова Я. В., Пятисоцкая С. С. Основные критерии оценки физического развития и биологического возраста школьников средних классов, обуславливающие дифференцированный подход в процессе физического воспитания // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3(36). С. 81–85. *Особистий внесок здобувача: аналіз літературних джерел, формулювання висновків.*

15. Друзь В. А., Артемьева Г. П., Бурень Н. В., Баканова А. Ф., Жерновнікова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А., Таможанская А. В.

Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния различных групп населения : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2013. 116 с. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці антропометричних даних школярів 5-7 класів. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 56328 від 05.09.2014 р.*

16. Жерновникова Я. Определение биологического возраста учащихся 5–7 классов как метод оценки физического состояния занимающихся физической культурой // Молода Спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2014. Вип. 18. Т.2. С. 47–51.

17. Друзь В. А., Бурень Н. В., Пятисоцкая С. С., Джим В. Ю., Жерновникова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А. Обзорный анализ по проблеме «Теоретико-методологические основы построения системы массового контроля и оценки уровня физического развития и состояния физической подготовленности различных групп населения» : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2014. 128 с. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

18. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Жерновникова Я. В. Проблема определения биологического возраста в системе оценки физического развития и донозологической диагностики конституциональных заболеваний // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 3(47). С. 7–12. *(видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.) Особистий внесок здобувача: аналіз літературних джерел, формулювання висновків.*

19. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Друзь В. А., Жерновникова Я. В. Определение биологического возраста в различные периоды онтогенеза человека // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 4(48). С. 7–

14. (видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.) *Особистий внесок здобувача: збір матеріалу.*

20. Ажиппо А. Ю., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Бурень Н. В., Нечитайло М. В., Жерновникова Я. В. Индивидуальные особенности физического развития и наступления биологической зрелости морфофункциональных структур организма // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 6(50). С. 11–19. (видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.). *Особистий внесок здобувача: збір матеріалу.*

21. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В., Друзь В. А. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния : монография. Харьков : ХГАФК, 2015. 192 с. *Особистий внесок здобувача полягає в зборі матеріалу та формулюванні висновків. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 60077 від 09.06.2015 р.*

22. Жерновникова Я. В., Пятисоцька С. С. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5–7-х класів з урахуванням темпів біологічного розвитку : метод. рекомендації. Харків : ХДАФК, 2016. 108 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці схеми реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні школярів з урахуванням темпів їх біологічного розвитку. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 76687 від 07.02.2018 р.*

23. Ажиппо А. Ю., Шестерова Л. Е., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В. Онтология теории конституциональной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста : монография. Харьков : ХГАФК, 2016. 284 с. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

24. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Особливості впровадження диференційованого підходу у процес фізичного виховання з метою збереження здоров'я школярів // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017. №2. С. 54–59. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

Авторські свідоцтва:

25. Друзь В. А., Артем'єва Г. П., Бурень Н. В., Баканова О. Ф., Жерновнікова Я. В., Пугач Я. І., Задорожна Е. А., Таможанська А. В. Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния различных групп населения : навч. посіб. : А. с. №56328 Україна ; заявл. 07.07.2014 ; опубл. 05.09.2014, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці антропометричних даних школярів 5-7 класів.*

26. Ажиппо О. Ю., Пугач Я. І., Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В., Друзь В. А. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния : монографія. : А. с. №60077 Україна ; заявл. 17.04.2015 ; опубл. 09.06.2015, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в зборі матеріалу та формулюванні висновків.*

27. Ашанін В. С., Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Комп'ютерна програма «Здоров'я школяра» : А. с. № 66135 Україна ; заявл. 15.04.2016 ; опубл. 16.06.2016, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці алгоритму програми.*

28. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5–7-х класів з урахуванням темпів біологічного розвитку : метод. рекомен. : А. с. № 76687 Україна ; заявл. 13.12.2017 ; опубл. 07.02.2018, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці схеми реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні школярів з урахуванням темпів їх біологічного розвитку.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	23
ВСТУП	24
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	30
1.1. Сучасний стан фізичного виховання учнів середнього шкільного віку	30
1.2. Особливості фізичного та психічного розвитку дітей 10–14 років	34
1.3. Диференційований підхід у фізичному вихованні учнів	43
1.4. Теоретико-методичні засади оптимізації процесу фізичного виховання учнів на основі використання інформаційних технологій	50
Висновки до першого розділу	54
РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	57
2.1. Методи дослідження	57
2.2. Організація дослідження	69
2.3. Дослідження мотивації до занять фізичною культурою учнів 5–7-х класів	71
2.4. Дослідження вікових змін антропометричних показників учнів 5–7-х класів та визначення їх біологічного віку	74
2.5. Визначення рівня розвитку рухових якостей учнів 5–7-х класів на початку дослідження	89
Висновки до другого розділу	103
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ З УРАХУВАННЯМ РІВНІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	105

	22
3.1. Аналіз рівнів біологічного розвитку учнів 5–7-х класів	105
3.2. Обґрунтування методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку	113
3.3. Динаміка змін морфологічних показників учнів 5–7-х класів під впливом диференційованого підходу у фізичному вихованні	128
3.4. Аналіз ефективності впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку	142
Висновки до третього розділу	166
ВИСНОВКИ	168
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	171
ДОДАТКИ	198
Додаток А. Рисунки визначення біологічного віку та скріншоти комп'ютерної програми «Здоров'я школяра»	199
Додаток Б. Комплекси вправ, які спрямовані на розвиток рухових якостей учнів 5–7-х класів	201
Додаток В. Анкети	211
Додаток Г. Довідки про впровадження результатів дослідження	213
Додаток Д. Список публікацій здобувача за темою дисертації	218

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЕГ	-	Експериментальна група
КГ	-	Контрольна група
ПЕ	-	Початок експерименту
КЕ	-	Кінець експерименту
ОГК	-	Обхват грудної клітини
ПРГУ	-	Пропорційність розвитку грудної клітини
ФВ	-	Фізичне виховання
ІК	-	Індекс Кетле
ІІ	-	Індекс Піньє
ЗРВ	-	Загальнорозвивальні вправи
σ	-	Середнє квадратичне відхилення
m	-	Стандартна помилка середнього арифметичного
p	-	Вірогідність відмінностей
t	-	Суттєвість відмінностей
\bar{X}	-	Середня арифметична величина

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Процес фізичного виховання в школі спрямований на навчання фізичним вправам, розвиток рухових якостей, надання спеціальних знань у галузі фізичної культури та спорту, формування організаторських вмінь та навичок, виховання характеру учнів та інше. Фізичне виховання школярів проходить у певному середовищі під дією зовнішніх і внутрішніх чинників. Цей процес можна розглядати як результат впливу цих умов, а також як результат протидії негативним умовам довкілля при спрямованому впливі засобів фізичного виховання. Одним із шляхів підвищення ефективності процесу фізичного виховання є вдосконалення технологій формування рухових якостей дітей шкільного віку, що дозволяє організовувати процес фізичного виховання на основі диференціації фізичних навантажень з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Діти одного хронологічного віку відрізняються за індивідуальними особливостями розвитку організму, тобто характеризуються різним рівнем біологічного розвитку або різним біологічним віком. Біологічний розвиток дітей характеризується певною варіативністю морфофункціональної зрілості, рівнем фізичної працездатності та фізичної підготовленості, характером адаптаційних реакцій дітей одного хронологічного віку. На думку вчених (А. Сітовський, 2011; Ж. Козіна, 2015; В. Друзь, 2015) індивідуальні особливості біологічного розвитку організму учнів обумовлюють різні здібності до навчання.

Як зазначають вчені (О. Школа, 2015; С. Ткачов, 2015; В. Ареф'єв, 2017; В. Приходько, 2017; М. Галай, 2017 та інші), фізичне навантаження, яке не відповідає індивідуальним особливостям розвитку організму учнів, може негативно вплинути на здоров'я дітей, сповільнити темпи їх фізичного розвитку та нерідко супроводжується втратою інтересу до уроків фізичної

культури. У зв'язку з цим практичний інтерес становить розробка методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Розроблена методика дозволить організувати освітній процес на основі врахування індивідуальних особливостей, забезпечити засвоєння всіма учнями змісту навчального матеріалу, який може бути різним для окремих учнів. Одним із шляхів забезпечення гармонійного розвитку рухових якостей учнів є підбір засобів фізичного виховання, що відповідають індивідуальним особливостям розвитку їх організму. Наразі проблема диференціації фізичних навантажень школярів середніх класів на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку організму залишається недостатньо розробленою.

Формування адекватних кожному учню програм фізичної підготовки потребує аналізу великої кількості індивідуальних показників. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми, на думку провідних вчених (Г. Грибан, 2014; В. Жамардїй, 2016; О. Кабацька, 2016; В. Кашуба, 2017; В. Ашанін, 2017 та інші), є впровадження нових інформаційних технологій, які дозволяють автоматизувати процес обробки інформації про фізичний стан учнів для планування фізичних навантажень.

Актуальність досліджуваної проблеми обумовлена суперечностями між: необхідністю диференціації фізичних навантажень учнів основної школи щодо розвитку рухових якостей та їх недостатнім застосуванням на уроках фізичної культури; недостатнім рівнем інформаційної компетентності вчителів фізичної культури та потребою впровадження інформаційних технологій в освітній процес фізичного виховання.

Врахування рівня біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання дозволяє кожному учневі виконувати навантаження в оптимальному режимі та підвищувати рівень фізичного розвитку, що доводить актуальність теми дослідження.

Мета дослідження: розробити і експериментально перевірити методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури відповідно до рівнів їх біологічного розвитку.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз проблеми диференціації фізичних навантажень на уроках фізичної культури в школі.
2. Виявити особливості та визначити рівні біологічного розвитку учнів основної школи.
3. Розробити методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.
4. Створити комп'ютерну програму для оптимізації процесу диференціації фізичних навантажень учнів.
5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Об'єкт дослідження: освітній процес учнів основної школи на уроках фізичної культури.

Предмет дослідження: методика диференційованого розвитку рухових якостей учнів на уроках фізичної культури.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури з метою визначення вікових особливостей розвитку дитячого організму в 10–14 років і виявлення основних принципів організації фізичного виховання в школі; *емпіричні:* педагогічне спостереження впродовж уроків з фізичної культури учнів 5–7-х класів, антропометричні вимірювання для визначення особливостей їх фізичного розвитку, визначення біологічного віку, педагогічне тестування, педагогічний експеримент для перевірки ефективності впливу методики розвитку рухових якостей учнів основної школи з урахуванням рівнів біологічного розвитку в

процесі фізичного виховання; *методи математичної статистики* для кількісної та якісної оцінки експериментальних даних дослідження з метою виявлення динаміки досліджуваних показників.

Наукова новизна отриманих результатів:

вперше:

- науково обґрунтовано методіку розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку;
- розроблено методичне забезпечення для визначення біологічного віку учнів за показниками їх фізичного розвитку;
- створено комп'ютерну програму визначення рівня біологічного розвитку учнів для розподілу їх на підгрупи для занять фізичною культурою;
- обґрунтовано параметри фізичних навантажень для підгруп учнів з різним рівнем біологічного розвитку;

подальшого розвитку набуло:

- розробка технології застосування диференційованих навантажень на уроках фізичної культури в школі.

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні актуальності дослідження, формулюванні мети та завдань, організації та проведенні дослідницької роботи, розробці комп'ютерної програми для обліку особистих даних учнів та кількісних характеристик їх загальної фізичної підготовленості, створенні методіки розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку, аналізі та узагальненні результатів дослідження, розробці комплексів спеціальних вправ.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на *міжнародних науково-практичних конференціях* – IV Міжнародна електронна науково-практична конференція «Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання» (Одеса, 2013);

IX Міжнародна научна практична конференція «Будешетовъпреси от света на науката – 2013» (Софія, 2013); XIV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура спорт та здоров'я» (Харків, 2014); IV Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління» (Полтава – Баку – Белгород – Кіровоград – Харків, 2014); II (VIII) Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні питання фізичної реабілітації, рекреації та фізичного виховання різних груп населення» (Харків, 2017); Міжнародна науково-практична конференція «Пріоритетні напрями розвитку сучасних педагогічних та психологічних наук» (Одеса, 2018); Міжнародна науково-практична конференція «Психологія та педагогіка сучасності: проблеми та стан розвитку науки і практики в Україні» (Львів, 2018).

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (227 найменувань, з них 22 – іноземною мовою) та п'яти додатків. Загальний обсяг дисертації складає 223 сторінки (9,3 д.а), з них 170 сторінок (7,1 д.а.) основного тексту. Робота містить 51 таблицю та 46 рисунків.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно зі зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту кафедр Харківської державної академії фізичної культури на 2013–2015 рр. у межах тем «Теоретико-методичні і прикладні основи побудови моніторингу фізичного розвитку, фізичної підготовки та фізичного стану обстежуваного контингенту» (номер державної реєстрації 0113U001206) і «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців галузі фізичної культури і спорту» (номер державної реєстрації 0113U001207).

Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради Харківської державної академії фізичної культури (протокол №7 від 23.12.2015 р.) й

узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол №1 від 30.01.2018 р.).

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Розроблено комп'ютерну програму «Здоров'я школяра», яка дозволяє зберігати та аналізувати інформацію про фізичну підготовленість учнів та рекомендувати найбільш відповідний комплекс вправ для відповідного рівня біологічного розвитку дитячого організму. Програма зареєстрована як нововведення Державним департаментом інтелектуальної власності: А. с. № 66135.

Основні положення, висновки, результати дослідження впроваджено в освітній процес учнів Комунального закладу «Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 30 Харківської міської ради Харківської області імені Героя Радянського Союзу С. О. Борзенка» (довідка про впровадження № 819 від 05.10.2018 р.), Комунального закладу «Русько-Лозівський ліцей» Дергачівської районної ради Харківської області (довідка про впровадження № 1-49/188 від 11.10.2018 р.), Комунального закладу «Токарівський ліцей» Дергачівської районної ради Харківської області (довідка про впровадження № 207 від 19.10.2018 р.), Комунального закладу «Великопроходівський ліцей» Дергачівської районної ради Харківської області (довідка про впровадження № 255 від 22.10.2018 р.), Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 90 Харківської міської ради Харківської області (довідка про впровадження № 569/01-43/18 від 23.10.2018 р.).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

1.1. Сучасний стан фізичного виховання учнів середнього шкільного віку

Сучасний стан фізичного виховання учнів вимагає об'єктивного аналізу існуючих форм, систем і концепцій його розвитку. На думку вчених К. В. Мулик [131], Г. П. Грибана [61] фізична активність сприяє не тільки поліпшенню індивідуального фізичного і психічного здоров'я, а також і зміцненню соціальної єдності та благополуччя на рівні всієї спільноти. Фізичне виховання є головним напрямком впровадження фізичної культури і становить органічну частину загального виховання, покликану забезпечувати розвиток фізичних, розумових здібностей та професійно-прикладних навичок людини [203].

На сучасному етапі розвитку українського суспільства система фізичного виховання школярів перебуває на стадії реформування. В Україні проведення реформ у школах обумовлено спільним Рішенням Міністерства освіти і науки України, Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством у справах сім'ї, молоді та спорту № 13 / 1–2 від 11.11.2008 року «Про реформування фізичного виховання учнів та студентської молоді в навчальних закладах України», а також смертельними випадками під час проведення уроків фізичної культури та позакласних занять. Одним з найважливіших етапів проведення реформ стала розробка і впровадження нової навчальної програми, в основі якої лежить принцип варіативності. Головна особливість програми полягає у модульному навчанні.

Програма складається з інваріантної та варіативної складової. До інваріантної складової відносяться теоретико-методична підготовка учнів, а

також загальна фізична підготовка. Варіативна складова представлена різними видами спорту. Фактично кожен вид спорту може вивчатися у вигляді варіативного модуля. Також характерною особливістю фізичного виховання є той факт, що заклади середньої освіти, згідно із Законом України «Про фізичну культуру і спорт» та Комплексними програмами, мають право, з урахуванням місцевих умов, інтересів і запитів учнів, самостійно обирати зміст навчального матеріалу. Він планується в залежності від державної програми і з огляду на матеріально-технічну базу школи, місця розташування навчального закладу, наявності інвентарю, бажання учнів займатися тими видами спорту, які їм цікаві, а також від кадрового забезпечення конкретної школи [131; 154]. Для вивчення в закладах середньої освіти профільним міністерством в Україні рекомендовані 16 видів спорту в середніх класах та 10 видів спорту в старших класах. Учні 5–6-х класів мають можливість обирати 4–6 варіативних модулів (видів спорту); для учнів 7–8-х класів рекомендовано від 3 до 5 модулів; для 9-х класів – 3–4 модулі; для 10–11-х класів – 2–3 модулі.

У відповідності до навчальної програми розроблено систему оцінювання учнів. У програмі вона має назву «Система нарахування бонусних балів». Кожному вчителю фізичного виховання надається можливість розробляти цю систему у власному навчальному закладі, здійснюючи індивідуальний підхід до учнів. Критеріями для нарахування додаткових балів можуть бути: особистісні досягнення учнів протягом навчального року, ступінь активності школярів на уроках, залучення учнів до занять фізичною культурою і спортом в позаурочний час, участь в спортивних змаганнях різних рівнів [143; 171].

У Законі України «Про фізичну культуру і спорт» наголошується, що фізичне виховання здійснюється шляхом проведення обов'язкових занять в закладах середньої освіти відповідно до навчальних програм [100].

Аналіз літературних джерел, дає змогу зазначити, що сучасна система фізичної культури в школі вимагає перегляду її змісту, вдосконалення і модернізації [28; 61; 97; 121; 223]. На думку Т. А. Должикової, для підвищення

ефективності навчально-виховного процесу необхідно шукати нові способи модернізації шкільної фізичної освіти шляхом диференціації навчального матеріалу, в залежності від індивідуальних особливостей учнів [70].

За даними авторів А. Х. Дейнеко [67], Т. Ю. Круцевич [114], Д. С. Єлисеєвої [82], правильна організація процесу фізичного виховання сприяє розвитку інтересу до рухової діяльності; чинить благотворну дію на організм, що розвивається; посилює стійкість організму до несприятливих дій навколишнього середовища; забезпечує гармонійний розвиток особистості: духовний, фізичний, моральний.

Основними напрямками оптимізації фізичного виховання в школах є: розробка методології педагогічного контролю навчального процесу та розвитку рухових здібностей з використанням багатовимірної статистики; розробка методологічних підходів до раціоналізації навчальних програм; вивчення закономірностей розвитку рухових функцій у дітей та підлітків; вивчення закономірностей реакції організму на різні режими фізичних вправ, що чергуються з інтервалами відпочинку [216].

Фізична культура як загальноосвітня дисципліна значно виділяється серед інших навчальних дисциплін, оскільки дитина вчиться на заняттях виявляти не лише інтелектуальні здібності як на більшості інших навчальних курсів, але й проявляє різноманіття фізичних та особистісних якостей, вчиться уважно і бережливо ставитися до власного тіла, більш активно взаємодіяти з однолітками в колективно-групових завданнях, проявляти організаторські та лідерські здібності [160].

Крім того, в даному процесі використовуються засоби, методи і способи організації, нормативні основи, цілі та принципи, що сприяють досягненню кінцевого результату фізичного виховання. Організація фізичного виховання у закладах середньої освіти є досить складним соціально-психологічним процесом та управлінським завданням, оскільки організаторам цього процесу слід вирішити цілий комплекс масштабних і різнорівневих завдань.

Фізичне виховання в школі не може бути зведене лише до поліпшення фізичних здібностей, а також має бути спрямоване на поліпшення особистої гігієни, профілактики травм, підвищенню рівня інформованості та знань про ризику і заходи безпеки в процесі рухової активності. Крім того, фізичне виховання повинно сприяти освоєнню навичок поведінки в разі надзвичайної ситуації [105; 117; 184].

Метою фізичного виховання дітей середнього шкільного віку є формування в учнів стійкої мотивації щодо збереження власного здоров'я, фізичного розвитку та фізичної підготовленості; гармонійний розвиток природних здібностей та психічних якостей; використання засобів фізичного виховання в організації здорового способу життя [55; 190].

На думку Б. М. Шияна, у цьому віці учні мають усвідомити, що необхідно постійно стежити за власним здоров'ям та рівнем фізичної підготовленості, оскільки це є важливою складовою загальної культури сучасної людини, що визначає її соціальний і моральний статус [201; 202].

Освітні завдання фізичного виховання:

- навчити учнів знанням прикладного характеру, необхідних для впровадження здорового способу життя і оптимального рухового режиму, проведення самостійних занять, дотримання правил техніки безпеки для запобігання травм;
- навчання техніці основних видів рухів, що виконуються у різних за складністю умовах;
- навчити учнів застосовувати отримані навички у повсякденному житті з метою самовдосконалення.

Оздоровчі завдання фізичного виховання спрямовані на забезпечення гармонійного розвитку організму шляхом урахування особливостей, що пов'язані з періодом статевого дозрівання. Вирішення оздоровчих завдань передбачає [127]:

- підвищення загальної стійкості організму до факторів фізичної втоми та температурних впливів зовнішнього середовища;
- забезпечення оптимального розвитку рухових якостей з урахуванням сенситивних періодів їх розвитку;
- закріплення навичок правильної постави у різноманітних умовах рухової діяльності.

До виховних завдань фізичного виховання належать: формування свідомого ставлення до власного здоров'я й рівня фізичної підготовленості; розвиток та виховання рухових якостей; формування у підлітків настанови на співробітництво, взаємодію з однолітками; виховання в них вольових та естетичних якостей [62].

Реалізація вказаних завдань фізичного виховання сприяє підвищенню рівня особистої фізичної культури підлітків.

1.2. Особливості фізичного та психічного розвитку дітей 10–14 років

Фізичний розвиток – це комплекс морфологічних та функціональних властивостей організму, що визначають запас його фізичних сил [158]. У біологічному сенсі фізичний розвиток є відображенням працездатності організму. На сьогодні в літературі існує ціла низка праць, присвячених дослідженню цих питань [42; 73; 145; 161]. Науковці пропонують різні схеми антропометричного дослідження фізичного розвитку дітей та підлітків, вважаючи, що в цей віковий період слід найбільше уваги приділяти сенситивним періодам росту, а також диференціації соматичних типів конституції.

Так, соматичний тип конституції забезпечує наявність значної кількості індивідуальних особливостей прояву: динаміки морфофункціональних показників (у тому числі фізичних якостей), темпів статевого дозрівання,

фізичного здоров'я, спрямування організмом більшої частки енергопотенціалу на розвиток фізичних якостей тощо [8; 81; 134].

Таким чином, існує прямий зв'язок між конституцією індивіда та його руховими можливостями, який на сьогоднішній день є недостатньо вивченим, що обмежує розвиток теоретичних основ фізичного виховання і спортивного тренування. Наявність такого зв'язку між соматичними та функціональними процесами відзначали багато дослідників. Глибоке теоретичне обґрунтування морфофункціональних відносин було представлено ще в 1924 році М. Я. Брейтманом [39]. Він уявляв тіло як зовнішнє відображення обмінних процесів організму. В його працях вперше використовуються характеристика розмірів частин тіла за відношенням до загальної довжини тіла. Також відзначається тісний зв'язок встановлених співвідношень структури тіла з ендокринними співвідношеннями. М. Я. Брейтманом була встановлена варіативність співвідношень структури частин тіла з активністю обмінних процесів, а також виявлена схильність до певних соматичних захворювань, з одного боку, і особливостями організації рухових здібностей, з іншого. Його ідея знайшла своє продовження у роботах багатьох авторів. Поряд із підходом М. Я. Брейтмана отримала розвиток теоретична концепція В. В. Бунака [41], в основу якої покладені середньостатистичні дані про розміри частин тіла та можливості використання цих характеристик для прогнозування рухових здібностей [157].

Підлітковий вік є одним з найскладніших періодів розвитку дитини, що потребує нових та ефективних методів виховання і навчання. Цей вік є так званим переходом до дорослого стану як в біологічному, так і в соціально-психологічному аспектах. Педагогам добре відомі труднощі підліткового віку, що характеризуються емоційною нестійкістю, неврівноваженістю, зниженою працездатністю та швидкою стомлюваністю [2]. Водночас при сприятливих соціальних чинниках та правильно організованому виховному процесі, який

враховує особливості вікового розвитку, можна ефективно подолати труднощі підліткового віку [2; 133].

Значною мірою специфіка цього віку визначається біологічним чинником – процесом статевого дозрівання [47]. Статеве дозрівання (пубертатний період) характеризується прискореним статевим розвитком, що завершується статевою зрілістю [47]. В основному цей період відбувається у підлітковому віці. Дівчатка в статевому дозріванні випереджають хлопчиків на 1–2 роки зі значними індивідуальними відмінностями за строками та темпами фізичного розвитку.

Процес статевого дозрівання протікає під контролем центральної нервової системи та залоз внутрішньої секреції [47]. Провідну роль в цьому процесі відіграє гіпоталамо-гіпофізарна система. В самому центрі основи головного мозку розташований гіпоталамус – комплекс нервових ядер, що є еволюційно найбільшим центром регуляції функцій внутрішніх органів та ендокринних залоз. До цього нервового центру безпосередньо примикає головна залоза внутрішньої секреції – гіпофіз. Гіпоталамус управляє активністю гіпофіза, який, у свою чергу, за допомогою спеціальних гормонів, що виробляються ним, контролює більшість залоз організму. Це так звані гормони тропів, до складу яких відносяться соматотропін та гонадотропін, які активізують ростові процеси в організмі, посилюючи вироблення статевих гормонів в надниркових і статевих залозах. Під впливом гормонів гіпофіза збільшується активність роботи щитоподібної залози та змінюється обмін речовин. Потрапивши в кров, гормони стають потужними регуляторами зростання та розвитку організму. Вони призводять до формування вторинних статевих ознак, тобто тих зовнішніх властивостей, які характерні для дорослої людини, що визначають його статеву приналежність. Це не лише стан статевих органів, але й вся морфологічна будова людини: форма і розміри скелету, розміри та розподіл м'язової й жирової тканини. В процесі статевого дозрівання виділяються певні стадії, кожна з яких має специфіку

функціонування залоз внутрішньої секреції всього організму в цілому [47]. Стадії визначаються за сукупністю вторинних та первинних (розвиток статевих залоз, будова статевих органів) ознак. Як у хлопчиків, так і у дівчаток виділяють п'ять стадій статевого дозрівання [10; 19; 34; 49].

I стадія – передпубертатний етап, що безпосередньо передує статево му дозріванню й характеризується відсутністю вторинних статевих ознак [185].

II стадія відбувається у дівчаток та хлопчиків у різний календарний вік: у дівчаток це 11–12 років, у більшості хлопчиків – 12–13 років.

Початок пубертатного періоду можна помітити за зміною темпів зростання та пропорціям тіла. Якщо в передпубертатному періоді темпи зростання були порівняно низькі, а подовження тіла відбувалося в основному за рахунок тулубу, то з початком цього періоду прискорюється зростання довжини кінцівок [47]. Насамперед збільшується довжина рук, а потім ніг. В результаті на зміну дитячій статури з пропорційним розвитком тулуба і кінцівок приходить підлітковий, голінастий тип, для якого характерна деяка довгорукість і довгоногість [47]. Відставання в темпах зростання тулуба, що спостерігається на початку підліткового періоду, має глибокі фізіологічні наслідки і позначається на динаміці розвитку всіх внутрішніх органів [47]. Так, в цей період сповільнюється зростання серця, і, відповідно до цього, його функціональні можливості можуть тимчасово відставати від потреб зростаючого тіла [47]. Гальмується приріст легеневого об'єму, і відповідно знижуються функціональні можливості дихальної системи. Перш за все це позначається на постачанні кисню до працюючих м'язів.

Скелетні м'язи кінцівок інтенсивно зростають, проте великих змін у будові м'язових волокон не відбувається, тобто якісні характеристики м'язів залишаються такими ж, що і в предпубертаті [47]. Водночас біохімічний стан в м'язових клітинах (волокнах) через посилення процесів синтезу, необхідних для зростання, істотно змінюється: енергетичний обмін в клітинах стає більш напруженим і менш стійким [47]. Обмеження в кровопостачанні, що

виникають в цьому віці, стосуються не лише м'язів, але і інших органів, включаючи головний мозок. Так, об'ємна швидкість кровотоку в судинах мозку тимчасово знижується.

III стадія статевого дозрівання у хлопчиків зазвичай спостерігається у віці 13–15 років, у дівчаток – відповідно на 1–2 роки раніше. Ця стадія пов'язана із зміною ростових процесів. Темпи зростання кінцівок дещо сповільнюються, а зростання тулуба прискорюється. Водночас відбуваються найбільш високі темпи росту маси і довжини тіла, тобто все те, що зазвичай називають пубертатним стрибком зростання. Зростання кісток в довжину стає переважним, відставання в зростанні м'язів і жирового компоненту створює враження, що підліток худне.

Збільшення темпів зростання подовжніх розмірів тіла обумовлене тим, що головна залоза внутрішньої секреції – гіпофіз, разом з гонадотропінами починає у великій кількості секретувати гормон зростання – соматотропін. Цей гормон активує ростові процеси та енергетичне забезпечення організму. Під його дією збільшується використання жирових депо для енергетичних потреб: підліток худне, товщина підшкірного жирового шару у хлопчиків помітно зменшується. Це проявляється навіть у підлітків, що мають надлишкове жировідкладення. У цей період найбільш ефективні різноманітні коригуючі дії, спрямовані на нормалізацію жирового обміну та зниження надлишкової ваги. Проте кількість жирових клітин при цьому не змінюється, вони тільки втрачають частину накопиченого жиру й зменшуються в об'ємі.

Збільшення розмірів тулуба пов'язано з підвищенням темпів зростання грудної та черевної порожнин. Швидко ростуть серце і легені, збільшуються життєва ємність легенів і ударний об'єм серця. Незважаючи на зниження частоти скорочень серця майже до рівня дорослих (70 уд/хв), об'ємна швидкість кровотоку в цей період збільшується. Це створює можливість постачання кисню до органів і тканин при їх напруженій роботі. Так, саме в ці роки при м'язовій роботі спостерігаються найвищі значення максимального

споживання кисню (із розрахунку на 1 кг маси тіла) за весь період індивідуального розвитку.

Така особливість кисневого забезпечення скорочувальної активності скелетних м'язів пов'язана не лише з перетвореннями в системі доставки кисню, але й з характером енергетичного метаболізму в самій тканині скелетних м'язів. М'язи вступають в етап так званих пубертатних диференціювань, в ході яких змінюється метаболічний профіль багатьох волокон. Третій стадії статевого дозрівання відповідає перша фаза м'язових пубертатних диференціювань, коли більшість волокон набувають виражених «аеробних» рис: збільшується розмір і кількість мітохондрій, росте активність окислювальних ферментів. Все це, з одного боку, необхідно для подальшого зростання й розвитку м'язів, з іншого – є енергетичною базою для реалізації скорочувальної функції на основі аеробного енергозабезпечення.

Перебудова в структурі скелетних м'язів не може не позначитись на м'язовій працездатності. Відзначається деяке збільшення фізичних можливостей підлітків при виконанні циклічної роботи, особливо в зонах великої та помірної потужності. На цій стадії статевого дозрівання ефективні тренування загальної витривалості. Проте необхідно пам'ятати, що пубертатні перебудови в організмі ще далекі від завершення, і тому слід дотримуватися великої обережності в збільшенні інтенсивності та об'єму фізичних навантажень. З іншого боку, тренування силових і швидко-силових якостей в цей період малоефективне, і через те застосування таких навантажень на заняттях фізичною культурою має бути обмежене.

IV стадія статевого дозрівання у більшості хлопчиків відбувається у 15–16 років, у дівчат – на 1–2 роки раніше. Завершується пубертатний стрибок зростання, причому все виразніше виявляються індивідуальні морфофункціональні особливості, формується тип статури, який багато в чому пов'язаний з фізіолого-біохімічної організацією та адаптивними можливостями організму. Зростання кінцівок і тулуба дещо сповільнюється.

Найбільш характерна особливість ростових процесів – збільшення розмірів тулуба завширшки. У хлопчиків переважно збільшуються розміри плечового поясу, у дівчат – тазового. На цьому етапі формуються характерні ознаки типу статури. Тип статури, що склався в цьому віці, визначає особливості людини впродовж багатьох років життя і надалі лише незначною мірою змінюється під впливом зовнішніх умов.

Триває розвиток легень, їх життєва ємність наближається до рівня дорослих. Збільшується діаметр і довжина трахеї та бронхів. Істотні зміни відбуваються у хлопчиків в будові гортані: розвивається система горлових хрящів і голосових зв'язок. В них ця перебудова виражена набагато сильніше, ніж у дівчат, оскільки найважливішим регулювальником ростових процесів в гортані є чоловічий статевий гормон – тестостерон. Результат цих морфологічних змін помітний за мутацією голосу: у хлопчиків-підлітків з'являються низькі обертони і поступово витісняються високі дитячі тони.

Серце і серцево-судинна система змінюються порівняно мало [110]. Розміри серця збільшуються пропорційно масі тіла дитини, проте судинно-рухові реакції мають незначні зміни на попередньому етапі, і в цілому регуляція центрального і периферичного кровообігу залишається практично незмінною як і на III стадії статевого дозрівання. Також часто зустрічаються вегето-судинна дистонія і підліткова гіпертонія.

Працездатність в зонах помірної та великої потужностей, де енергозабезпечення залежить від своєчасної доставки кисню, також збільшується. Це пов'язано, в першу чергу, з поліпшенням координації в діяльності вегетативних функцій організму при м'язовій роботі.

Починаючи з цього віку комплексний підхід до розвитку рухових якостей учнів є найбільш ефективним. Дозрівання швидких скелетно-м'язових волокон і нервових спінальних центрів, які управляють їх скороченням, значно зменшує час рухових реакцій, що дозволяє удосконалювати силу, спритність та інші прояви координації рухів [98].

У представників торакального типу статури відносно великі розміри печінки, легень та інших органів з високим рівнем енергетичного обміну. Для них характерний вищий рівень основного обміну. У підлітків дигестивного типу статури значну частину маси тіла складає метаболічно інертний жир, а величина основного обміну на одиницю маси тіла значно нижча. Вже однієї цієї відмінності в статурі досить, щоб величини основного обміну у підлітків з різним типом статури розрізнялися на 20–30 %. В цьому ж полягає основна причина відмінностей в інтенсивності енергетичного обміну у чоловіків та жінок: в жіночому організмі завжди кількість жиру в 1,5–2 рази більша, ніж в чоловічому при однаковій масі тіла. Люди з різним типом статури не лише розрізняються зовні, їх фізіологічні системи також функціонують по-різному. Тому визначення типу статури має важливе значення для індивідуальної характеристики підлітка [31; 33; 57; 180].

Велике значення для фізичного розвитку є визначення біологічного віку як одного із способів диференціації фізичних навантажень учнів. При описанні основних морфологічних особливостей людини в різні вікові періоди використовують, як правило, середні показники. Проте індивідуальні відмінності в процесах зростання та розвитку можуть варіювати в широких межах. Особливо виразно ці відмінності проявляються в період статевого дозрівання, коли за порівняно короткий проміжок часу відбуваються дуже істотні морфологічні та фізіологічні перебудови організму. Існування індивідуальних коливань процесів росту та розвитку організму людини стало основою для введення такого поняття, як біологічний вік [136; 218].

Введення в 30–40-і роки ХХ століття терміну «біологічний вік» пов'язано з іменами В. Г. Штефко, Д. Г. Рохліна і П. Н. Соколова. Його основний зміст зводиться до групової стандартизації однотипних вікових якостей в процесі онтогенезу, що є обов'язковою властивістю кожній окремій особі.

Визначення «біологічний вік» досі не сформовано остаточно. На думку В. Г. Властовського, біологічний вік це «досягнутий окремим індивідумом рівень розвитку морфологічних структур і пов'язаних з ними функціональних явищ життєдіяльності організму, що відповідає середньому для усієї популяції рівню, характерному для цього хронологічного віку» [199].

О. М. Павлівський, М. С. Архангельська, Н. С. Смірнова вважають, що біологічний вік це «міра відповідності морфофізіологічного статусу цієї особи (чи групи осіб, свідомо пов'язаних об'єднуючими чинниками) певному загальному рівню аналогічних показників в когорті однолітків».

Дотепер для різних практичних (а в більшості випадків і наукових) цілей групують дітей, підлітків, дорослих за принципом хронологічного віку. Тим часом індивідууми одного паспортного віку можуть знаходитися на різних етапах анатомо-фізіологічного розвитку, що залежить як від спадковості, так і від чинників зовнішнього середовища. З цієї причини однорідна хронологічна група насправді виявляється різнорідною. Біологічний і паспортний вік збігаються приблизно в 50–60 % випадків, але у 40 % існують відмінності – одні випереджають у розвитку своїх однолітків, інші від них відстають.

Для визначення біологічного віку дітей використовують кілька критеріїв, на основі яких розроблено методики визначення біологічного віку. Найбільш поширеним у застосуванні є використання анатомічних критеріїв (оцінка зубної, кісткової і статевої зрілості дитячого організму, а також росто-вагові відносини) [80].

При оцінці біологічного віку останнім часом використовують показники зрілості окремих фізіологічних систем організму [46]. Розробляються також спроби визначення біологічного віку на підставі вікових змін мікроструктур різних органів.

Оцінка біологічного віку здійснюється шляхом зіставлення відповідних показників розвитку обстежуваного індивіду зі стандартами, характерними для цього віку, статевої та етнічної групи [52]. Необхідно підкреслити, що у

зв'язку з процесом акселерації ці стандарти періодично оновлюються, для чого проводяться повторні дослідження. Для правильного визначення біологічного віку бажано використовувати декілька показників у їх поєднанні [58].

1.3. Диференційований підхід у фізичному вихованні учнів

В наш час проблема покращення стану здоров'я дітей набула особливої актуальності через стійку тенденцію до його погіршення. Така ситуація є результатом впливу комплексу негативних факторів: збільшення навчального навантаження та зниження рухової активності, надмірне використання комп'ютерних технологій, незбалансоване харчування, несприятливі екологічні умови навколишнього середовища.

Необхідною умовою, яка сприятиме нормальному фізичному розвитку, підвищенню фізичної підготовленості та зміцненню здоров'я підростаючого покоління є здійснення освітнього процесу у відповідності з принципами, що забезпечують оздоровчу спрямованість, а також враховують рівень індивідуального розвитку учнів. Отже, все більш актуальною стає проблема індивідуалізації та особистісно орієнтованого фізичного виховання [128]. Індивідуальний підхід є одним із шляхів підвищення ефективності педагогічного процесу, оскільки в ньому будь-який освітній вплив здійснюється з урахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини [129].

Водночас, в умовах існуючої системи виховання і навчання, здійснення даного принципу можливо лише на основі систематизації та групування учнів за певними ознаками хронологічного та біологічного розвитку [113; 115]. Тому в педагогіці поряд із поняттям «індивідуальний підхід» існує поняття «диференційований підхід». Воно являє собою форму організації навчання, при якій учні поділяються на порівняно однакові групи (кластери) за окремими

ознаками, що дозволяє педагогу здійснювати навчання, різне за складністю, методами і прийомами роботи [25; 37].

Діти значно відрізняються один від одного за станом здоров'я, рівнем фізичного та біологічного розвитку, рівнем сформованості та функціонування різних органів і систем організму тощо. Тому при реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні слід враховувати різні аспекти фізичного розвитку особистості [71].

Ю. С. Костюк [112] вважає, що в основу диференційованого навчання покладено пристосування навчального матеріалу до індивідуальних можливостей за рахунок диференціації засобів навчання та дозування фізичного навантаження у відповідності до певних ознак.

На думку В. Г. Ареф'єва [15], діти одного хронологічного віку і статі не становлять однорідної групи, оскільки віковому процесу росту та розвитку організму учнів властиві значні індивідуальні відмінності. Ці відмінності спостерігаються у розмірах довжини та маси тіла, окружності грудної клітини, структурі кісткового апарату, м'язової системи, показниках життєвої ємкості легень тощо. Учні суттєво відрізняються також за показниками фізичної підготовленості, станом здоров'я, рівнем фізичного та біологічного розвитку. Неоднаковими також є темпи засвоєння учнями навчального матеріалу, формування вмінь та навичок. Така розбіжність у значеннях індивідуальних показників дітей одного паспортного віку свідчить про те, що загально-груповий підхід є неефективним і особливого значення набуває диференційований підхід при дозуванні фізичних навантажень в процесі фізичного виховання учнів.

Ряд авторів вважають, що з метою більш якісного навчання на уроках фізичної культури необхідно враховувати показники фізичної підготовленості [1; 56; 69; 162]. Це пов'язано з тим, що з віком інформативність показників фізичного розвитку падає, а фізичної підготовленості зростає [44]. Водночас вправи, спрямовані на розвиток

рухових якостей, роблять значний вплив як на вдосконалення регуляторних функцій нервової системи, так і на поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної системи. Вони також значною мірою сприяють зміцненню здоров'я, формуванню правильної статури, поліпшенню загальної працездатності та більш успішному формуванню рухових умінь і навичок. Особливо гостро необхідність диференційованого підходу до учнів проявляється на уроках фізичної культури при вихованні рухових здібностей. Це обумовлено тим, що при неправильному використанні відповідних фізичних вправ можна нашкодити здоров'ю учнів [173; 183; 186].

Деякі автори зазначають [51; 187; 225], що приналежність дитини до того чи іншого типу конституції багато в чому визначає не лише її рухові можливості, але й ефективність тих чи інших методів фізичного виховання.

Конституція людини це комплекс морфологічних, функціональних і психологічних ознак організму, що визначає рівень його реактивності. Морфологічним паспортом конституції є соматичний тип (соматотип), тобто особливості зовнішньої будови тіла. Процеси метаболізму накладають відбиток на особливості тілобудови, зумовлюють різну ступінь жировідкладень, розвитку м'язів, форму грудної клітини, животу, спини та ніг [54; 135; 165; 189].

Як в теорії, так і в практиці фізичного виховання найбільш поширеною є морфофункціональна класифікація [9]. Морфологічні ознаки тіла людини позначаються терміном «соматотип». Переважно на морфологічних ознаках засновано ряд класифікацій. Однією з найбільш поширених класифікацій конституції дітей та підлітків є схема, сумісно розроблена педіатром і терапевтом В. Г. Штефко і А. Д. Островським. В основу цієї класифікації покладено морфологічні критерії та критерії біологічного віку (статеве дозрівання, час появи зубів, ріст кісток, надбавки у масі тіла тощо). Класифікація включає чотири типи тілобудови: астеноїдний, торакальний, м'язовий і дігестивний. В основі принципів диференціації лежать такі

антропометричні ознаки, як показники фізичного розвитку, довжина кінцівок, тулуба та їх співвідношення, форма грудної клітини, характер жировідкладення, товщина кісток, вираженість скелетної мускулатури, показник стану шкірних покривів. Так, наприклад, для дітей, що мають астеноїдний тип, характерними є: тонкий кістяк, вузькі плечі і таз, трохи сплющена грудна клітина, спина переважно сутула, живіт запалий або прямий. Мускулатура розвинена слабо, її тонус в'ялий, жировідкладення незначне, ноги, як правило, О-образні. Вони можуть бути і прямими, але в цьому випадку все одно не змикаються в області стегон.

Особливостями торакального типу є: вузький кістяк, грудна клітина зазвичай циліндричної форми, спина пряма, живіт прямий. Жировідкладення і мускулатура розвинуті помірно, м'язова маса невелика, проте тонус її високий. Серед дітей торакального типу зустрічаються і такі, в яких жирова тканина розвинена погано, особливо в період різкого збільшення довжини тіла. Однак на відміну від однолітків астеноїдного типу, в яких теж спостерігається незначне жировідкладення, в учнів торакального типу добре розвинена грудна клітина й досить високий м'язовий тонус.

У дітей м'язового типу більш масивний скелет, ніж у їх однокласників торакального типу; грудна клітина циліндричної форми; живіт прямий з рельєфно вираженою мускулатурою; м'язова тканина добре розвинена, жировідкладення середнє; кістковий рельєф згладжений, форма ніг переважно правильна та нормальна. Від дітей астеноїдного і торакального типів вони більше відрізняються своїми поперечними (ширина плечей, тазу), ніж поздовжніми (довжина ніг, рук, тулуба) розмірами.

Учні дигестивного типу характеризуються надмірним жировідкладенням; грудна клітина в них конічної форми; живіт круглий, з жировими складками; спина пряма або злегка сплющена. Жирові складки утворюються на спині, боках, животі, в наслідок чого кістковий рельєф погано проглядається. У дітей цього типу тілобудови (в порівнянні з іншими)

найбільша ширина плеч і тазу. Форма ніг зазвичай Х-подібна або нормальна [65; 123; 124; 126].

Для визначення тілобудови (соматотипу) дітей на уроках фізичної культури достатньо використовувати візуальну (соматоскопічну) оцінку [157]. При врахуванні конституціональних особливостей підлітків, учитель фізичної культури зможе більш раціонально спланувати навчальний матеріал, диференційовано підійти до кожної групи учнів, дати їм фізичне навантаження, яке відповідає їх можливостям.

Кожен конституційний тип має свої особливості розвитку фізичних якостей. У дітей м'язового типу це швидкісна сила, силова витривалість, сила. У астеників це силова, статична і загальна витривалість. Силу та силову витривалість більшою мірою проявляють діти дигестивної тілобудови [9].

Вивчення конституціональних типів дітей являє собою значний інтерес у морфологічному аспекті, оскільки в процесі зростання і дозрівання організму типи фізичного розвитку і соматотипи знаходяться в більш тісному зв'язку один з одним, ніж у дорослих людей. Однакова вираженість окремих морфологічних ознак може характеризувати різні типи конституції. В період статевого дозрівання у деяких дітей відзначається тимчасове жировідкладення, яке певною мірою імітує морфологію пікнічної статури. В інших дітей за рахунок високої інтенсивності зростання в пубертатному періоді спостерігається тимчасове, але досить сильне відставання у збільшенні грудної клітини, поперечних розмірів тіла, значний дефіцит маси. В обох випадках можуть бути допущені помилки при визначенні конституціонального типу. Лонгітудинальні дослідження дозволяють не лише виявити співвідношення між типами фізичного розвитку і соматотипами, але й простежити динаміку формування їх в процесі зростання та розвитку дітей.

Деякі автори [18; 46; 138; 182; 211] пропонують застосовувати показники біологічного віку, за якими визначають відповідність розвитку морфологічних та функціональних показників до паспортного віку учнів.

Біологічний вік – фундаментальна характеристика індивідуальних темпів розвитку організму. Він може випереджати паспортний, співпадати з ним або відставати від нього. У зв'язку з цим, проводять розподіл дітей на певні групи розвитку:

- з прискореними темпами біологічного розвитку або акселератив;
- із середніми темпами біологічного розвитку;
- з уповільненими темпами біологічного розвитку або ретардантів.

Для визначення біологічного віку дітей у школі рекомендується його експрес-оцінка для оперативного визначення темпу біологічного розвитку: уповільнений (Р), середній (С) та прискорений (А), стосовно паспортного віку школяра. Учні з різними темпами біологічного розвитку мають різні рухові показники, які слід враховувати при плануванні фізичних навантажень [53].

Таким чином, відхилення темпу індивідуального зростання і розвитку дитини як в один, так і в інший бік, та невідповідність біологічного й паспортного віку вимагають своєчасного виявлення, оскільки ці діти потребують медико-соціальної допомоги протягом всього етапу дозрівання організму [103; 142]. При фізичному вихованні дітей, що мають однаковий паспортний, але різний біологічний вік, слід індивідуально дозувати фізичні навантаження. На думку фахівців [72; 102; 166; 169; 197], це сприятиме оптимізації навчального процесу та досягненню максимального оздоровчого ефекту на уроках фізичної культури.

Однак реалізація диференціації фізичних навантажень в процесі фізичного виховання з урахуванням рівнів біологічного розвитку в умовах масової школи викликає певні труднощі, а саме: для визначення рівня біологічного розвитку необхідно створити стандарти або оціночні таблиці, які дадуть змогу медичному персоналу школи робити висновки про рівень вікового розвитку учнів, що, в свою чергу, дозволить вчителю фізичної культури ділити класи на навчальні групи не візуально, а з урахуванням індивідуальних особливостей біологічного розвитку дітей; не розроблено

організація й методика проведення уроку з диференціацією фізичних навантажень для учнів на основі врахування рівня біологічного розвитку.

Зазвичай диференціацію учнів на уроках фізичної культури проводять за такими показниками: вік, стать, фізичний розвиток, стан здоров'я, фізична підготовленість, рівень біологічного розвитку. При цьому незначна увага приділяється психологічним особливостям учнів. Ряд авторів [14; 35; 80] рекомендують з метою підвищення ефективності процесу навчання і виховання на уроках фізичної культури враховувати властивості нервової системи і темпераменту школярів. Учні з більш сильною нервовою системою відносно повільно оволодівають технікою виконання рухів, а учні зі слабкою нервовою системою (у зв'язку з підвищеною чутливістю) достатньо швидко засвоюють технічні прийоми.

При формуванні рухових навичок в осіб із сильною та слабкою нервовою системою велике значення має облік методів, що застосовуються під час навчання. А. А. Менг [126] виявив, що метод розучування по частинах більш ефективний для навчання вправам учнів зі слабкою нервовою системою, а метод розучування в цілому результативний для формування навичок в учнів із сильною нервовою системою. Автор вважає, що і дозування вправ, і кількість їх повторень на одному уроці повинні бути диференційовані учителем в залежності від типу нервової системи учнів.

Однак методика диференціації учнів з урахуванням властивостей нервової системи та темпераменту має свої недоліки: існуюча інструментальна методика визначення типологічних особливостей учнів складна і вимагає багато часу; не розроблена методика уроку з диференційованим підходом до учнів з різними властивостями нервової системи і темпераменту; немає доступної інформації для розширення та поглиблення знань в сфері типологічних особливостей учнів та ін.

Основне завдання диференційного навчання на уроці фізичної культури полягає в тому, щоб забезпечити діяльність кожного учня на максимально

продуктивному рівні, а також надати можливість повніше розвивати їх здібності. Врахування ступеня статевого дозрівання, фізичного розвитку, стану здоров'я дає змогу більшою мірою індивідуалізувати процес фізичного виховання учнів. Вивчення особливостей розвитку організму дітей та раціональний розподіл їх на однорідні групи має важливе значення для дозування фізичного навантаження в процесі фізичного виховання.

1.4. Теоретико-методичні засади оптимізації процесу фізичного виховання учнів на основі використання інформаційних технологій

Одним із визначальних інструментів освіти є сучасні інформаційні технології. Розробка стратегії використання інформаційних технологій у сфері освіти являється однією з ключових проблем стратегічного планування, як на національному, так і на глобальному рівні [40; 79; 23; 220].

Попри певні труднощі, які пов'язані з організаційними, матеріально-технічними, науково-методичними аспектами розробки та впровадження сучасних інформаційних технологій у фізкультурну освіту, вони викликають інтерес у фахівців з фізичного виховання [101]. Це зумовлено тим, що на сучасному етапі з'явилася потреба переходу від традиційних форм підготовки до інноваційних, спрямованих, у першу чергу, на накопичення певних знань, умінь та навичок. Даний процес пов'язаний з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяє ефективніше здійснювати збір, обробку та передачу інформації, вносити якісні зміни у зміст та організаційні форми навчання [227; 212].

Комп'ютерні технології виступають в якості засобу спілкування між вчителем та учнем, а управління пізнавальною діяльністю відбувається за допомогою обраної вчителем програми занять.

У сучасному суспільстві інформаційні технології стають однією із найбільш складових у вирішенні професійних завдань. Як зазначають вчені

В. С. Ашанін [208], Д. С. Єлісеєва [82], Л. В. Філенко [213] великого значення набуває впровадження комп'ютерних технологій у процес фізичного виховання. Вони використовуються в різних аспектах, як для діагностики здоров'я та фізичних можливостей, так і для педагогічного контролю. Оскільки сьогодні молодь все більше часу приділяє роботі за комп'ютерами, тому існує можливість використовувати їх із користю в освітньому процесі школярів та студентів. Як зазначають фахівці [107; 179; 191; 222], такий підхід підвищить мотивацію та активність учнів на заняттях й сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу.

Для послідовного вдосконалення і підвищення якості засвоєння нового матеріалу під час уроків фізичної культури слід виділити критерії необхідності та доцільності використання комп'ютерних технологій [108]. Можливість залучення комп'ютерних технологій виникає тоді, коли завдання, які виконують вчитель і школяр, можна достатньо чітко формалізувати й відтворити за допомогою технічних засобів. Доцільність комп'ютеризації визначається ступенем досягнення педагогічної, методичної та економічної ефективності в порівнянні з традиційними формами навчальної роботи [99].

Інформаційні технології, що підпорядковані конкретній меті, дають позитивний результат при спільній роботі вчителів та учнів. В цьому разі вони спрямовані на впровадження нововведень у методи, форми та засоби навчально-виховної роботи [82; 196; 226].

Інформаційні технології давно використовуються в освітньому процесі сучасної школи. Але, попри це, існуючі розробки у сфері використання комп'ютерних технологій у фізичному вихованні мають вузьку спрямованість для створення баз даних школярів, моніторинг їх фізичного розвитку та фізичної підготовленості [149; 205; 221].

Аналіз матеріалів літературних джерел дозволяє зробити висновок про те, що основними напрямками використання комп'ютерних технологій в процесі фізичного виховання загальноосвітньої установи є: підвищення

ефективності і якості процесу навчання; підвищення активності пізнавальної діяльності; збереження великого масиву інформації; забезпечення легкого доступу до джерел інформації; статистичний аналіз даних і графічне зображення цифрового матеріалу; створення та редагування методичної та ділової документації; навчання і контроль теоретичних знань учнів; контроль фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів; формування інформаційної культури, умінь здійснювати обробку інформації.

Комп'ютерні технології як технічний засіб навчання знаходяться у постійному розвитку. Тому вони повинні бути сумісними із навчальним процесом з погляду управлінських дій. Водночас їх застосування пов'язано із змінами методики викладання і, взагалі значним впливом на навчальний процес [74; 78; 174].

На наш погляд, оптимізації вирішення проблеми використання інформаційних технологій з метою диференціації фізичних навантажень учнів сприятиме вивченню аналогічних розробок в галузі фізичного виховання та спорту. В. І. Шандригось [200] розробив комп'ютерну програму «Здоров'я дитини» для визначення рівня фізичного стану учнів. Дана програма може допомагати вчителю фізичної культури організовувати навчальну роботу: планування навчального матеріалу, дозування фізичних навантажень, підбір засобів навчання, індивідуальний підхід до учнів, педагогічний контроль.

Комп'ютерна мультимедійна програма «Акватренер», розроблена О. В. Скалієм [170], підвищує якість та швидкість засвоєння учнями навчального матеріалу, виступає засобом стимулювання учнів до занять плаванням, спрощує диференціювання процесу фізичного виховання.

Колектив авторів під керівництвом В. С. Ашаніна (Л. В. Філенко, В. В. Пасько, Г. С. Полторацька, О. В. Церковна) [208] розробили комп'ютерну програму «Фізичне виховання». Дана розробка, з одного боку, дозволяє моделювати комплекси фізичних вправ в залежності від

індивідуальних особливостей фізичного стану учнів та студентів, а з іншого, призначена для викладачів та вчителів фізичної культури в якості універсальної бази даних.

Ю. Ю. Борисова [38] розробила комп'ютерну програму «КІФЗОШ», яка призначена для збереження та обробки інформації про фізичний стан школярів і диференціації учнів на однорідні групи за розвитком фізичних якостей, рівнем соматичного здоров'я і фізичної працездатності. Програма передбачає груповий (шкільний) та індивідуальний (домашній) способи використання. При груповому використанні дозування навантаження проводиться за допомогою формування відділень до яких входять учні з однаковим рівнем фізичного розвитку, фізичної підготовленості або соматичного здоров'я. Індивідуальний спосіб передбачає використання карток з домашнім завданням для кожного учня відповідно до його фізичного стану. Даний розподіл відбувається безпосередньо на уроці фізичної культури.

Комп'ютерна програма «Monitoring» Н. М. Гончарової [60] призначена для моніторингу фізичного стану учнів молодших класів і складається з наступних блоків: діагностичний – оцінка фізичного стану дітей; «Підручник здоров'я» – оцінка теоретичних знань; «Спортивний майданчик» – містить комплекси фізичних вправ для дітей з різним рівнем фізичної підготовленості, які спрямовані на розвиток фізичних якостей; «Щоденник самоконтролю» – до цього блоку входять методики, які можуть використовуватися вчителем фізичної культури для формування мотивації у дітей до самостійних занять фізкультурно-оздоровчої спрямованості.

Автори Л. В. Філенко, Г. С. Полторацька, А. С. Садовий [213] розробили комп'ютерну програму для обліку та моніторингу оцінок з фізичної культури учнів 5–11 класів загальноосвітніх шкіл. Дана програма дозволяє спростити роботу вчителя та автоматично виконує математико-статистичний аналіз оцінок з фізичної культури.

С. В. Гур'єв [64] у дисертаційній роботі «Використання нових інформаційних технологій в процесі фізичного виховання дошкільнят» представив результати розробки автоматизованого навчального курсу «Здоровий спосіб життя». Даний курс призначений для комп'ютерної підтримки процесу засвоєння теоретичного розділу навчальної програми з фізичного виховання в дошкільних освітніх установах.

Науковці наголошують на необхідності використання комп'ютерних технологій у системі навчання руховим вмінням і навичкам, діагностування біомеханічних характеристик рухової функції дитини, визначення рівня теоретичних знань. Розроблені комп'ютерні програми мають різну спрямованість та призначені для окремих вікових категорій школярів. Діапазон можливостей застосування комп'ютерних програм дуже широкий: для навчання, розвитку фізичних якостей, психологічного тренінгу, педагогічного контролю, збереження та обробки інформації тощо.

Аналіз вивчених матеріалів, а також рекомендацій визнаних фахівців у цій галузі [79; 130; 170] дозволяють стверджувати, що проблема впровадження інформаційних технологій в систему фізичного виховання учнів потребує подальшої розробки. На наш погляд, одним з ефективних шляхів вирішення даної проблеми є впровадження в процес фізичного виховання учнів нових ефективних комп'ютерних програм з метою диференціації фізичних навантажень на уроках фізичної культури.

Висновки до першого розділу

Аналіз літературних джерел з різних галузей знань, педагогічних спостережень та узагальнення практичного досвіду фахівців з фізичного виховання та спорту дозволяють зробити наступні висновки:

1. Фізична культура є найбільш ефективним засобом забезпечення всіх дітей, незалежно від наявності або відсутності в них здібностей, їх статевих, вікових, культурних, расових, етнічних, релігійних чи соціальних

ознак різними можливостями для підвищення їх майстерності, розвитку інтересу до занять фізичною культурою, оцінювання рухової діяльності, набуття знань і поглиблення розуміння цінності занять фізичною культурою протягом життя.

2. Період життя дітей від 10 до 14 років називають підлітковим віком. Цей віковий період характеризується статевим дозріванням та суттєвими фізичними змінами в будові тіла дитини, що являється сприятливим для оволодіння новими руховими навиками.

3. Найбільш поширеними способами визначення біологічного віку є: зубна зрілість, кісткова (скелетна) зрілість, статева зрілість та росто-вагові співвідношення. На наш погляд, найбільш доцільним є визначення біологічного віку за росто-ваговим індексом, оскільки довжина і маса тіла визначають процеси накопичення формотворчих компонентів (їх структурна організація конституції визначає швидкість цього росту). Саме ці співвідношення визначають біологічне дозрівання з вказівкою на можливі морфофункціональні зв'язки.

4. Проблема реалізації диференційованого навчання і виховання на уроках фізичної культури визнається важливою та актуальною. Існують наукові розробки цієї проблеми в різних аспектах, завдяки чому стають очевидними ознаки, що лежать в основі диференціації: стан здоров'я і рівень фізичного розвитку; конституційний тип; рівень фізичної підготовленості і рівень біологічного розвитку; властивості нервової системи і темпераменту. Облік перелічених показників має важливе значення для вдосконалення фізичного виховання учнів, оскільки це дозволяє будувати процес навчання і виховання науково обґрунтовано, а значить, найбільш ефективно.

5. Розв'язання проблеми диференціації фізичних навантажень на уроках фізичної культури полягає у розробці ефективних комп'ютерних програм. Використання інформаційних технологій для диференціації навантажень на уроках фізичної культури підвищує ефективність навчального

процесу та зацікавленість учнів, сприяє покращенню фізичної працездатності та зміцненню здоров'я. Виявлено значну кількість програм, які мають різну прикладну спрямованість. Проте таких, які б забезпечували диференціацію фізичних навантажень учнів з урахуванням рівнів біологічного розвитку нами виявлено не було.

Матеріали розділу представлені у публікаціях автора [3; 4; 7; 75; 76; 77; 84; 85; 86; 92; 94; 207].

РОЗДІЛ 2

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження використовувалися такі методи:

- аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури з метою визначення вікових особливостей розвитку дитячого організму в 10–14 років і виявлення основних принципів організації фізичного виховання в школі;
- педагогічне спостереження впродовж уроків з фізичного виховання учнів 5–7-х класів;
- антропометричні вимірювання для визначення особливостей фізичного розвитку;
- визначення біологічного віку;
- педагогічне тестування;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури. Вивчення наукової літератури з теорії та методики фізичного виховання і спорту, вікової фізіології, психології, електронних інформаційних джерел дало можливість виділити проблему диференціації фізичних навантажень учнів на уроках фізичної культури, сформулювати мету і завдання власних досліджень. Аналіз літературних джерел дозволив визначити фізіологічні та психологічні особливості дітей 10–14 років, що впливають на розвиток їх фізичних якостей. Також було виявлено особливості біологічного розвитку дітей, що можуть складати основу диференціації в

процесі фізичного виховання. На підґрунті цих даних проведено розподіл учнів з одного класу на певні підгрупи. В кожній підгрупі було застосовано фізичні вправи, які адаптовано за змістом та обсягом навантаження щодо їх індивідуальних особливостей. На основі аналізу та узагальнення літературних джерела було визначено об'єкт, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження.

Педагогічне спостереження за ходом проведення уроків з фізичного виховання учнів 5–7-х класів. Педагогічне спостереження проводилося на всіх етапах наукового дослідження. Об'єктом спостереження були учні 10–14 років з різних закладів середньої освіти. Метою педагогічного спостереження було вивчення організаційних форм процесу фізичного виховання учнів, методів проведення занять, відповідності обсягу й інтенсивності навантаження та інтервалів відпочинку в процесі занять фізичними вправами щодо можливостей учнів. Під час дослідження особлива увага зверталась на індивідуально-типологічні особливості учнів, реакцію організму на задані фізичні навантаження, підбір оптимальних навантажень відповідно до їх індивідуальних можливостей. Для уточнення отриманої під час педагогічного спостереження інформації проводилися також бесіди з вчителями.

Узагальнені результати педагогічного спостереження були використані при розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Антропометричні вимірювання. На підставі загальноприйнятих та рекомендованих в літературі антропометричних методів досліджень [41; 116; 120; 122; 123] визначали: довжину тіла (см), масу тіла (кг), обхват грудної клітини (ОГК) (см). Отримані результати порівнювалися зі середньовіковими стандартами учнів середнього шкільного віку (10–14 років).

На основі отриманих даних було обчислено наступні індекси:

- Індекс Пінье;

- Індекс міцності статури;
- Індекс Кетле.

1. Індекс Пінье розраховувався за формулою:

$$PII = \frac{OGK * 100\%}{L}, \quad (2.1)$$

де ОГК – окружність грудної клітини у спокої (см); L – довжина тіла (см).

Результати оцінювалися за наступною шкалою:

Величина індексу менше 50 % – вузькогрудість; більше 50 % – широкогрудість; 51 – 54 % норма.

2. Індекс міцності статури:

$$IMM = L - (M + ОГК_{вид.}), \quad (2.2)$$

де L – довжина тіла (см), M – маса тіла (кг); ОГК *вид.* – окружність грудної клітини на видиху (см).

Результати оцінювалися за величиною індексу від 10 до 31.

10–15 – міцна статура; 16 – 20 – добра статура; 21–25 – середня статура; 26–30 – слабка статура; 31 і вище – дуже слабка статура.

3. Індекс Кетле:

$$IK = \frac{M}{L}, \quad (2.3)$$

де M – маса тіла (г); L – довжина тіла (см).

Результати оцінювалися за наступною шкалою:

Величина індексу менше 220,0 – відповідає низькому рівню; 221,0–265,0 – нижче середнього; 265,1–315,0 – середньому; 315,1–359,0 – вище середнього; більше 360,0 – високому.

Методика визначення біологічного віку дітей. В процесі занять фізичною культурою виникає необхідність періодично оцінювати рівень індивідуального здоров'я учнів. При цьому особливу увагу слід приділяти відповідності рівня біологічного розвитку організму дітей щодо їх паспортного віку. Для формування цілісного уявлення про індивідуальне

здоров'я дитини необхідно оцінювати функціональний стан окремих систем організму, наявність резерву та адаптивних можливостей.

У нашому дослідженні визначення біологічного віку здійснювалося за методикою К. Хірата. Процес формування тіла та швидкість дозрівання різних тканин безпосередньо пов'язано зі збільшенням маси тіла, що характеризується вагою та довжиною тіла. У такий спосіб визначається найбільша доцільність використання росто-вагових характеристик, які застосовуються для оцінки фізичного розвитку. Накопичення маси тіла протікає за певною закономірністю, не зважаючи на її схильність до зростання, що пояснюється логічною закономірністю. В межах цього зростання, відповідно до існуючих ендокринних взаємозв'язків, визначається спостережувана варіативна побудова соматотипа як зовнішнього відображення протікання внутрішніх обмінних процесів [215].

У такому вигляді індивідуального фізичного розвитку, кожна вимірювана частина тіла може випереджати, або відставати від її найбільш характерного середньостатистичного показника. Загальна структура розподілу цієї характеристики описується нормальним законом в межах діапазону значень від їх мінімальних до максимальних розмірів. Маючи тільки одну контрольовану антропометричну характеристику, з'являється можливість прогнозувати швидкість її розвитку відносно середньостатистичного показника, який визначає біологічний вік, що співпадає із паспортним. При використанні двох антропометричних характеристик можна оцінити не лише швидкість розвитку, але й визначити якісну спрямованість відхилення фізичного розвитку. Наявність більше двох контрольованих характеристик відображає якісну структуру будови соматотипу. Числовий ряд, упорядкований за допомогою ранжування, представляє відхилення характеристики контрольованих ознак в циліндричній системі координат з логарифмічним масштабом виміру величини. Цей ряд також дозволяє встановити якісну структуру фізичного розвитку соматотипу.

В цьому випадку вводиться узагальнений стандарт порівняння, відносно якого встановлюється біологічний вік та якісна характеристика його прояву в структурі будови соматотипу.

Процес фізичного розвитку тіла людини супроводжується накопиченням маси тіла. Водночас, пропорційність і темпи розвитку окремих частин тіла взаємопов'язані з показником довжини тіла. Таким чином, для оцінки біологічного віку найбільш доцільно використовувати показники маси з довжиною тіла. Для цього можна використовувати індекс співвідношення маси та довжини тіла, що відображає усереднене розподілення маси тіла на одиницю його довжини.

Система подання характеристик фізичного розвитку представлена (додаток А, рис. А.1). Контроль динаміки розміщення математичного очікування цього індексу в хронологічному порядку означає біологічний вік, а еліпс розсіювання довжини і ваги тіла у відповідній хронологічній точці лінії фізичного розвитку відображає усереднені якісні особливості його протікання.

Для оцінки біологічного віку з кожної точки еліпса розсіювання проводиться перпендикуляр до лінії біологічного розвитку, що і визначає індивідуальний біологічний вік тієї особи, за даними якої побудована точка у відповідному еліпсі розсіювання.

Якщо ввести коефіцієнт сумірності масштабів виміру довжини та маси тіла так, щоб їх співвідношення дорівнювало одиниці, то еліпс розсіювання перетворюється на коло, а «скедастична» лінія хронологічного віку, на якій розміщені середньостатистичні значення, тобто математичне очікування біологічного вікового розсіювання, перетворюється на пряму, яка є бісектрисою координатного кута. Таке перетворення істотно спрощує здійснення розрахунку біологічного віку. Структура такої перетвореної діаграми представлена (додаток А, рис. А.2).

Статистика популяційного розподілу особливостей будови соматотипу в кожному біологічному віці підпорядковується нормальному закону

розподілу, а лінія перетину його математичного очікування визначає норму біологічного вікового розвитку. Індивідуальні росто-вагові характеристики заповнюють усе поле розсіювання варіативності за швидкістю його розвитку та якісною спрямованістю.

У проведенні масового скринінгу дітей в кожному паспортному віці та при встановленні для нього межі норм, бере участь різний контингент обстежуваних, що приховує переміщення індивідуальної норми біологічного розвитку. Якщо здійснювати пролонговані спостереження за одним й тим самим контингентом, то буде спостерігатися тенденція переміщення його росто-вагових коефіцієнтів в полі статистичного розсіювання значень цих коефіцієнтів у кожен момент часу.

В цьому випадку в представлений діаграмі (додаток А, рис. А.2) бісектриса кута координатної площини виступає проекцією переміщення в часі центру розподілу, що визначає біологічний вік. Координата часу на діаграмі представлена концентричними колами. При перетворенні представленої діаграми в тривимірний простір із додаванням аплікати, яка є віссю часу, концентричні лінії часу в площині відображають зрізи поверхні рівнів двомірного нормального розподілу. Він переміщається в цьому просторі зі значенням сигм, які змінюється, та описуються рівнянням двомірного нормального розподілу. Контроль за індивідуальним переміщенням росто-вагового коефіцієнта в цьому просторі дозволяє встановити відповідний коефіцієнт експоненціальної поведінки сигми.

Семантика скринінгового і пролонгованого просторів представлення отриманих результатів розрізняються при однаковому віддзеркаленні популяційного процесу фізичного розвитку. У першому випадку спостерігається динаміка узагальненого росто-вагового коефіцієнта і його перетину своєї одиничної часової межі. В другому випадку спостерігається перетин індивідуальної одиничної часової межі. Це пов'язано з тим, що кожен індивід має свою швидкість зміни значення сигми. Сукупність індивідуальних

одиничних часових меж утворюють структуру зміни сигмальної поведінки популяційного одиничного інтервалу часу. При відстежуванні траєкторій переміщення росто-вагового коефіцієнту з точок, що близько розташовані в одному сегменті поля розсіювання отриманих даних, спостерігається широкий діапазон їх різноспрямованого переміщення. Індивідуальна тенденція переміщення незмінно зберігається в часі. Це свідчить про те, що коефіцієнт росто-вагових відношень не є звичайним числом, а виступає функцією від фізичного розвитку.

Динаміка змін індивідуального росто-вагового коефіцієнту пояснює існуючу складність прогнозування спрямованості фізичного розвитку до завершення першого періоду найбільшого витягування і можливість його здійснення на основі лангітюдного моніторингу фізичного розвитку. Внаслідок того, що проведені дослідження вікового фізичного розвитку ґрунтувались на скринінговому масовому обстеженні, природно виявлявся факт, що діти з одного сегменту поля розсіювання, отриманого в конкретному паспортному віці, після закінчення наступного часу опинялись в іншому сегменті. Це і стало підставою для ствердження того, що в ранньому дитячому віці неможливо визначити соматотип.

Встановлений факт індивідуальної однозначної спрямованості змін росто-вагового коефіцієнту, як функції фізичного розвитку дозволяє стверджувати, що визначення соматотипу не лише можливо, але й дозволяє здійснити донозологічну діагностику і прогнозування наступного фізичного розвитку.

Через неоднакову швидкість дозрівання різних тканин в процесі індивідуального фізичного розвитку нераціональним є використання тих або інших способів встановлення біологічного віку з раніше описаних, окрім росто-вагового коефіцієнту. Ці властивості критерію оцінки біологічного віку визначаються тим, що довжина і маса тіла є строго визначеним процесом накопичення формотворних компонентів, а їх структурна організація

конституції тільки визначає швидкість цього росту. Саме ці відношення довжини тіла і його маси визначають біологічне дозрівання з вказівкою на можливі морфофункціональні зв'язки. Змістовну основу цих відношень з вказівкою їх якісної спрямованості розкриває метод клінічної антропометрії, розроблений М. Я. Брейтманом [39], І. В. Пенчевим [141].

У вирішенні питання оцінки індивідуалізації фізичного розвитку і адекватної йому фізичної підготовки необхідно встановити біологічний вік і якісну спрямованість його відхилення від вікової норми. У практиці дослідження цієї проблеми широко використовується паспортний вік. У свою чергу, в оцінці біологічного віку різні автори в якості об'єктивного показника використовують час дозрівання різних тканин або фізіологічних функцій. В ряді випадків це призводить до неоднозначності оцінки біологічного віку для одного й того ж індивіду. Причина такого явища полягає в тому, що слід розрізняти такі поняття, як зростання і формоутворення, на що вказує ще Жофруа-Сент-Илер [96].

У зв'язку з цим, час дозрівання тканин і час прояву фізіологічних функцій відносяться до формотворчих процесів. У різних індивідів вони відображають якісні особливості фізичного розвитку і повинні мати певні відмінності. Загальний процес збільшення довжини тіла пов'язаний із збільшенням маси тіла і характеризує його розвиток. У часі він протікає за певною закономірністю і описується аналітичною залежністю, що вказує на біологічний вік розвитку обстежуваного об'єкту.

Нормою в даному випадку виступає математичне очікування вагового показника в обстежуваній популяції. В цьому випадку можна говорити про міру відставання або випередження протікання часу біологічного розвитку. Якісна характеристика спрямованості відхилення розвитку може бути визначена на основі усередненої оцінки розподілу маси на одиницю довжини тіла.

В даному випадку існує цілий ряд росто-вагових критеріїв оцінки фізичного розвитку, що вимагає встановлення критерія їх узгодженості. При виконанні цієї операції з усіх існуючих критеріїв можна вибрати один. Серед існуючих критеріїв найбільш зручним є критерій росто-вагових співвідношень К. Хірата, який і був використаний нами в дослідженні при оцінці біологічного віку та спрямованості індивідуального фізичного розвитку обстежуваного контингенту дітей 10–14 років.

Педагогічне тестування. Педагогічне тестування включало комплекс методик [151; 163; 164; 190], які спрямовані на визначення фізичної підготовленості учнів.

Визначались наступні показники: нахил тулуба вперед з положення сидячи, в сантиметрах; човниковий біг 4×9 м, в секундах; рівномірний біг без урахування часу, в метрах; біг 1000 м, в секундах; підтягування на перекладині, в кількості правильно виконаних підтягувань; згинання і розгинання рук в упорі лежачи, в кількості виконань тесту за одну спробу. Тестування проводилося до й після формувального експерименту.

Рівень розвитку сили визначався за допомогою двох вправ.

1. *Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.*

Обладнання: рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тестування. Учасник тестування займає положення упору лежачи, руки випрямлені на ширині плеч, кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці стоп опираються на підлогу. За командою «Можна!» учень починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1) При згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори.

2) Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, робити інтервали більше 3 с, лягати на підлогу, розгинати руки почергово.

3) Виконання вправи з помилками не зараховуються.

2. *Підтягування на перекладині.*

Обладнання: перекладина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Тестований приймає положення вису на перекладині, хватом зверху. Після команди «Можна!» учень виконує підтягування до торкання перекладини підборіддям. Слід зробити максимальну кількість повторень.

Результат. Підраховується загальна кількість правильно виконаних підтягувань.

3. Для тестування координаційних здібностей була використана вправа «човниковий біг 4×9 м».

Обладнання. Секундомір; рівна доріжка довжиною 10 м, обмежена двома паралельними лініями. За кожною лінією – 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії; два дерев'яних кубика (5–5–5 см).

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту перед стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна), знову біжить у зворотному напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. На цьому тест закінчується.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки та зауваження.

1) Кожному учаснику надається дві спроби. До протоколу заносять кращий або середній результат, розрахований із двох спроб.

2) Спроба не зараховується, якщо учень кидає або впускає кубик у півколо. Його слід акуратно покласти. Якщо ця вимога не виконується, то надається повторна спроба.

3) Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, має бути рівною, у гарному стані, не слизькою.

4. Для визначення рівня розвитку загальної витривалості було використано вправу *«біг на 1000 м»* для учнів 7-х класів та *«рівномірний біг без урахування часу»* для учнів 5–6-х класів.

Обладнання: Секундомір, розміряна дистанція, прапорець, фінішна позначка.

Проведення тестування. За командою *«На старт!»* учасники тестування стають перед стартовою лінією у положення високого старту. За командою *«Руш!»* починається біг. При бігу на 1000 м враховується час подолання дистанції. При рівномірному бігу без урахування часу враховується кількість метрів, які пробіг учасник тестування.

Результат. Біг на 1000 м – час подолання дистанції. Рівномірний біг без урахування часу – кількість метрів.

Загальні вказівки та зауваження.

- 1) Бігова доріжка повинна бути рівною, у належному стані.
- 2) Виконується тільки одна спроба.

5. Для визначення рівня розвитку гнучкості в хребті було використано вправу *«нахил тулуба вперед із положення сидячи»*.

Обладнання: накреслена на підлозі лінія АБ і перпендикулярна до неї розмітка (см) (на повздовжній лінії) від 0 до 50 см.

Проведення тестування. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'яти торкалися лінії АБ. Відстань між п'ятами – 20–30 см. Ступні розташовані вертикально до підлоги. Руки лежать на підлозі між колінами долонями донизу. Партнер тримає ноги на рівні колін, щоб уникнути їх згинання. За командою *«Можна!»* учасник тестування нахиляється вперед і не згинаючи ніг намагається дотягнутися руками якомога далі.

Результат. Визначається позначка на перпендикулярній розмітці (см), до якої учасник тестування дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій із двох спроб.

Загальні вказівки та зауваження.

- 1) Положення максимального нахилу слід утримувати протягом 2 с, фіксуючи пальці на розмітці.
- 2) Вправа повинна виконуватися плавно.
- 3) Якщо учасник згинає ноги в колінах, спроба не зараховується.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент виконувався з метою оцінки рівня розвитку фізичних якостей учнів та визначення можливостей їх рухової діяльності. Він складався з декількох етапів. На початку експерименту було проведено тестування рівня розвитку загальних фізичних якостей та вимірювання антропометричних показників учнів 5–7-х класів. Отримані дані дозволили встановити початковий рівень і загальний стан контрольної та експериментальної груп.

Протягом експерименту контрольна група займалася за традиційною системою підготовки учнів. В експериментальній групі в процес фізичного виховання було впроваджено методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Особливістю фізичної підготовки в експериментальній групі було те, що дітей з одного класу групували за рівнями їх біологічного розвитку. Сформовані групи дітей виконували розроблені нами комплекси вправ для розвитку рухових якостей з різним дозуванням в залежності від рівня біологічного розвитку (уповільнений, середній та пришвидшений). В експериментальній групі вчитель використовував запропоновану нами комп'ютерну програму «Здоров'я школяра» [24] для обліку індивідуальних особливостей учнів та аналізу фізичної підготовки, а також для визначення рівня біологічного розвитку дітей.

Методи математичної статистики. Для узагальнення матеріалів

дослідження використовувались загальновідомі методи математичної статистики [21; 22; 132; 151].

Результати, отримані в ході дослідження, оброблено за допомогою статистичного інструментарію програм Microsoft Excel та Statistica.

Методи математичної статистики включали:

1. Статистичний аналіз.

- середнє арифметичне – обчислювалось для характеристики сукупності за окремими параметрами (\bar{X});

- стандартна похибка середнього арифметичного – яка показує, які відхилення середнього арифметичного від відповідних параметрів генеральної сукупності (m).

2. Порівняльний аналіз.

Достовірність відмінностей (p) – обчислювалося з метою встановити:

- однорідність експериментальних і контрольних груп;
- ефективність застосування спеціально спрямованих вправ для експериментальних груп;

- ступінь зміни середніх величин в контрольних групах після експерименту.

Достовірність відмінностей між середніми величинами встановлювалася за критерієм Стьюдента (t).

3. Регресійний аналіз.

4. Дисперсійний аналіз.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось в період з грудня 2015 по грудень 2017 року.

На першому етапі (грудень 2015 р. – квітень 2016 р.) було вивчено літературні джерела з питань вікової фізіології та психології з метою визначення основних темпів і закономірностей росту та розвитку організму

підлітків. Також було проаналізовано спеціальну літературу з питань впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

За цей час проведено експертне опитування педагогічних працівників з фізичної культури закладів середньої освіти міста Харкова. Вивчення та узагальнення досвіду практичної роботи в школі, вивчення умов, специфіки та особливостей організації фізичного виховання учнів 5–7-х класів, системи оцінювання навчальних досягнень учнів середньої школи з дисципліни «Фізична культура» дало можливість сформулювати основні рекомендації методики підготовки підлітків з урахуванням рівнів біологічного розвитку. У цей період підібрано та обґрунтовано методи дослідження, окреслено основні етапи та зміст педагогічного експерименту, розроблено технологію та алгоритм проведення дослідження.

На другому етапі (травень 2016 р. – серпень 2016 р.) було розроблено комплекси розвивальних диференційованих вправ та розраховано дозування фізичних навантажень в залежності від рівня біологічного розвитку дитини. Було розроблено авторську комп'ютерну програма «Здоров'я школяра», за допомогою якої можна вести облік особистих даних учнів, розраховувати рівень їх фізичного та біологічного розвитку і на основі цього підбирати комплекси вправ з відповідним дозуванням до даного рівня біологічного розвитку дитини.

Крім того, під час другого етапу дослідження було проведено анкетування учнів 5–7-х класів (додаток В1) (всього 266 опитаних) та вчителів з фізичної культури (додаток В2) (всього 50 опитаних) для вивчення необхідності впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Третій етап (вересень 2016 р. – травень 2017 р.) було присвячено констатувальному та формувальному експериментам. На початку року було

проведено тестування рівня розвитку загальних фізичних якостей та визначено рівень біологічного розвитку учнів за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра».

В педагогічному експерименті, що тривав протягом 2016–2017 навчального року, взяло участь 266 учнів (122 хлопчики та 144 дівчинки) 5–7-х класів Харківських загальноосвітніх шкіл I–III ступенів №30, №90 та Комунальних закладів «Русько-Лозівський ліцей», «Токарівський ліцей», «Великопроходівський ліцей». Оцінка фізичної підготовленості учнів обох груп проводилася на початку навчального року. Також на початку року було визначено рівень біологічного розвитку дітей за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра». Наприкінці навчального року було проведено повторне педагогічне тестування з метою визначення ефективності застосування методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Четвертий етап (червень 2017 р. – грудень 2017 р.) присвячено статистичній обробці та аналізу результатів дослідження, формулюванню висновків. На цьому етапі дослідження проведено дослідно-експериментальну перевірку ефективності впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку в освітній процес школярів 5–7-х класів. Для визначення ефективності даної методики враховувались показники фізичної підготовленості учнів експериментальної групи в порівняно з контрольною. На цьому ж етапі оформлено висновки роботи.

2.3. Дослідження мотивації до занять фізичною культурою учнів 5–7-х класів

Відомо, що мотивація зумовлює успішність та результати навчання. Мотив це стимул до дії, вчинку, діяльності. Будучи спонукальною причиною,

він надає поведінці людини певний напрямок і змушує діяти належним чином. Якщо потреба характеризує готовність до діяльності, то наявність мотиву додає активності [32; 118].

На сьогодні процес фізичного виховання з учнями середнього шкільного віку оснований на реалізації нових підходів щодо організації та проведення уроків фізичної культури в школі. Завдання вчителя полягає в тому, щоб зробити активну рухову діяльність більш осмисленою, цілеспрямованою, яка б відповідала індивідуальним особливостям кожного з тих, хто займається фізичною культурою. Формування мотивації до занять фізичними вправами є одним із шляхів збільшення ефективності системи фізкультурної освіти та формування здорового способу життя учнів [36; 59; 188; 214; 224].

Щенко О. С. зазначає, що для з'ясування мотивації дітей до виконання вправ та вивчення шляхів її формування необхідно дослідити, що їх спонукає та чим керуються діти у своїх вчинках та бажаннях в умовах навчальної діяльності [106]. Вивчення мотиваційного стану учнів основної школи проведено з використанням методу письмового опитування школярів 5–7-х класів. Аналіз результатів дослідження дозволив визначити позитивне ставлення учнів до уроків фізичної культури, де в 7-му класі кількість учнів яким подобаються уроки фізичної культури більше ніж в 5-му та 6-му класах. Аналізуючи причини незадоволення школярів уроками фізичної культури, можна виділити одноманітність вправ, недостатню зацікавленість учнів, а також складності у виконанні (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Результати опитування учнів 5–7-х класів, %

Відповідь	5 клас		6 клас		7 клас	
	хл. (n=46)	дівч. (n=42)	хл. (n=36)	дівч. (n=52)	хл. (n=40)	дівч. (n=50)
Чи подобаються Вам уроки фізичної культури?						
1	2	3	4	5	6	7
Так	80,4	76,2	83,3	86,5	87,5	88,0
Ні	19,6	23,8	16,7	13,5	12,5	12,0

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
З яких причин Вам не подобаються уроки фізичної культури?						
Нецікаво	22,3	30,0	50,0	28,6	20,0	16,7
Одноманітно	33,3	30,0	16,7	28,6	20,0	33,3
Важко виконати всі вправи в підготовчій частині уроку	44,4	40,0	33,3	42,8	60,0	50,0
Які саме вправи Вам подобаються найбільше?						
вправами в парах	58,7	59,5	44,4	44,2	42,5	44,4
вправами з предметами	30,4	31,0	44,4	44,2	45,0	44,4
вправами без предметів	10,9	9,5	11,2	11,6	12,5	10,0
Чи займаєтесь Ви будь-яким видом спорту?						
Так	39,1	42,9	33,3	36,5	30,0	34,0
Ні	60,9	57,1	66,7	63,5	70,0	66,0
Хотіли б Ви дізнатися свій рівень біологічного розвитку?						
Так	82,6	81,0	75,0	78,8	72,5	70,0
Ні	17,4	19,0	25,0	21,2	27,5	30,0

Примітка: хл. – хлопці, дівч. – дівчата

Під час вивчення інтересу учнів 5–7-х класів до загальнорозвивальних вправ в підготовчій частині уроку, встановлено, що дівчата надають перевагу вправам в парах, де в 7-му класі їх кількість більша ніж в 5-му та 6-му класах (з 47,6 % до 52,0 %). Хлопцям 6–7-х класів більше подобаються вправи з предметами (50,0 % – 45,0 %), а хлопцям 5-х класів, так само як і дівчатам, подобаються вправи в парах. Встановлено, що найменша кількість опитаних віддає перевагу вправам без предметів. Таким чином, мотиваційний стан учнів 5–7-х класів створює передумови для того, щоб урізноманітнити загальнорозвивальні вправи, особливо вправи в парах та з предметами.

В результаті опитування учнів 10–14 років було встановлено, що 41 % учнів п'ятого класу, 35,2 % учнів шостого класу та 32,2 % учнів сьомого класу відвідують спортивні секції з різних видів спорту. Це вказує на те, що в цих учнів показники фізичної підготовленості вищі ніж у тих, хто не займається спортом. Тому при формуванні фізичних навантажень необхідно враховувати ці дані.

Опитування вчителів фізичної культури (n=50) дозволило зробити висновки щодо діючої навчальної програми з фізичної культури для учнів 5–7-х класів. 86 % опитаних вчителів цілком задоволені навчальною програмою для школярів середніх класів. Проте її недоліком вважають відсутність врахування індивідуальних можливостей учнів в процесі фізичного виховання, що, на їх думку, могло б сприяти подоланню невідповідності між фізичним навантаженням, яке задається програмою, і реальними можливостями учня.

Під час опитування вчителів фізичної культури було з'ясовано, що, на їх думку, успішність виконання вправ на 94 % залежить від індивідуальних можливостей учнів, а саме: 48,9 % опитаних відзначили рівень фізичного розвитку, 21,3 % – тип тілобудови, 14,9 % – антропометричні показники та 14,9 % – рівень біологічного розвитку.

Також було з'ясовано, що тільки 24 % вчителів фізичної культури застосовують на заняттях інформаційні технології. Серед причин чому не використовуються інформаційні технології опитувані зазначили слабку матеріально-технічну базу. Водночас 84 % опитаних позитивно ставляться до використання нових комп'ютерних програм на уроках фізичної культури.

Таким чином, успішність виконання загальнорозвивальних вправ учнями середніх класів залежить від ряду об'єктивних і суб'єктивних факторів, а саме: матеріально-технічної бази школи, мотивації учнів, індивідуально-типологічних особливостей росту і розвитку організму, рівня біологічного розвитку.

2.4. Дослідження вікових змін антропометричних показників учнів 5–7-х класів та визначення їх біологічного віку

Термін «фізичний розвиток» дітей і підлітків науковці визначають як стан морфологічних і функціональних властивостей організму і рівень

біологічного розвитку. Фізичний розвиток дитини в кожний період життя це комплекс морфофункціональних характеристик для забезпечення фізичної працездатності індивідуума, виконання фізичних та навчальних навантажень згідно з морфофункціональними можливостями школярів різного віку і статі. Оскільки дитина перебуває в стані постійного та нерівномірного зростання тотальних розмірів тіла і розвитку його функцій, термін «фізичний розвиток» відображає саме динаміку процесу. Тому його слід розглядати, як процес зміни величин довжини і маси тіла, окружності грудної клітини, зовнішнього статусу і функцій, обумовлених віком [146; 172; 175; 206]. Найбільш поширеним методом оцінки фізичного розвитку дітей є метод оцінки антропометричних параметрів за статеві-віковими шкалами регресії, який враховує три основні показники фізичного розвитку: довжину і масу тіла та обхват грудної клітини, а також співвідношення між цими показниками в процесі росту та розвитку дитини [11; 12; 13; 119; 192].

Фізичний розвиток людини є одним з показників, що відображають стан його здоров'я. Особливо характерні зміни у фізичному розвитку зростаючого організму. Тому систематичне вивчення фізичного розвитку дітей та підлітків має велике теоретичне і практичне значення. Масові вимірювання довжини та маси тіла, обхвату грудної клітини учнів дозволяють встановити середні показники фізичного розвитку школярів даного регіону. Рівень цих показників характеризує загальний стан фізичного розвитку обстежуваного контингенту [9; 26].

Для визначення ефективності методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку її було впроваджено в освітній процес з фізичної культури.

Для порівняння ефективності традиційної системи фізичної підготовки учнів 5–7-х класів закладів середньої освіти та розробленої методики впроваджено паралельний порівняльний експеримент, в ході якого створено

експериментальну та контрольну групи окремо як для дівчаток так і для хлопчиків.

Експериментальна група займалася за новою методикою, а контрольна група – за традиційною. Для визначення достовірності відмінностей між контрольною та експериментальною групою порівнювалися антропометричні показники на початку експерименту (табл. 2.2, 2.3).

Таблиця 2.2

Результати антропометричного обстеження фізичного розвитку дівчаток 5–7-х класів на початку дослідження

Клас	Антропометричні показники	Групи		Критерій Стьюдента, t (p>0,05)
		КГ	ЕГ	
		$\bar{X} \pm m$		
5 КГ (n=22); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	146,2±1,7	142,1±1,9	1,57
	Маса тіла (кг)	41,4±2,1	36,5±2,3	1,55
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	72,6±1,9	69,0±1,6	1,43
6 КГ (n=25); ЕГ (n=27)	Довжина тіла (см)	155,8±1,5	149,2±1,5	0,20
	Маса тіла (кг)	43,6±1,5	42,1±2,2	0,16
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	74,0±1,3	72,2±1,6	0,11
7 КГ (n=24); ЕГ (n=26)	Довжина тіла (см)	156,0±1,2	155,4±1,5	0,29
	Маса тіла (кг)	47,4±1,9	47,2±1,5	0,07
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	77,1±1,8	78,3±1,4	0,49

За результатами попереднього обстеження фізичного розвитку контрольна та експериментальна групи дівчаток не мали достовірних відмінностей (p>0,05).

Таблиця 2.3

**Результати антропометричного обстеження фізичного розвитку
хлопчиків 5–7-х класів на початку дослідження**

Клас	Антропометричні показники	Групи школярів		Критерій Стьюдента, t (p>0,05)
		КГ	ЕГ	
		$\bar{X} \pm m$		
5 КГ (n=26); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	143,9±0,9	142,1±1,9	0,82
	Маса тіла (кг)	38,4±1,7	39,1±2,5	0,19
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	69,8±1,5	70,2±2,0	0,14
6 КГ (n=18); ЕГ (n=18)	Довжина тіла (см)	151,6±2,2	153,4±1,9	0,58
	Маса тіла (кг)	43,8±2,4	44,1±1,9	0,08
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	71,5±1,7	72,4±1,2	0,40
7 КГ (n=20); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	160,2±1,6	157,7±1,8	1,02
	Маса тіла (кг)	50,7±1,8	50,8±2,2	0,03
	Обхват грудної клітини у спокої (см)	78,8±2,0	77,6±1,9	1,9

За результатами попереднього обстеження фізичного розвитку контрольна та експериментальна групи хлопчиків не мали достовірних відмінностей (p>0,05).

Для визначення ваго-ростового співвідношення, а також індексу пропорційності розвитку тіла з урахуванням обхватних розмірів грудної клітини розраховували індекс Кетле, індекс Піньє та міцності статури. Для обчислень використовували комп'ютерну програму «Здоров'я школяра». На початку дослідження контрольна та експериментальна групи не мали достовірних відмінностей за усіма досліджуваними показниками (табл. 2.4, 2.5).

Таблиця 2.4

Порівняння антропометричних індексів дівчаток 5–7-х класів на початку дослідження

Клас	Антропометричні індекси	Групи школярів		Критерій Стьюдента, t (p>0,05)
		КГ	ЕГ	
		$\bar{X} \pm m$		
5 КГ (n=22); ЕГ (n=20)	Індекс Кетле	282,7±13,4	255,2±13,0	1,46
	Індекс Піньє (%)	49,7±1,3	48,5±0,7	0,80
	Індекс міцності статури	33,7±3,7	38,2±2,6	0,99
6 КГ (n=25); ЕГ (n=27)	Індекс Кетле	276,9±7,6	280,1±12,5	0,05
	Індекс Піньє (%)	47,4±9,6	48,4±4,8	0,09
	Індекс міцності статури	40,1±8,2	37,0±2,8	0,36
7 КГ (n=24); ЕГ (n=26)	Індекс Кетле	303,1±11,1	303,1±8,8	0,00
	Індекс Піньє (%)	49,4±1,1	50,4±0,9	0,65
	Індекс міцності статури	33,3±3,1	31,9±2,3	0,36

Результати обстеження було порівняно з існуючими нормами та проаналізовано рівень фізичного розвитку у учнів контрольної та експериментальної груп (рис. 2.1, 2.2). За індексом Кетле у дівчаток контрольної групи рівень фізичного розвитку середній і вище спостерігався у 5-му класі у 49,9 %, у 6-му класі – 56 %, у 7-му – 70,8 % школярів; у дівчаток експериментальної групи у 5-му класі рівень фізичного розвитку середній і вище спостерігався у 30 %, у 6-му – 44,4 %, у 7-му – 80,8 % школярів. Дані результати свідчать про задовільний рівень фізичного розвитку обстежуваних груп учнів.

Відсоток дітей із рівнем фізичного розвитку нижче середнього і низький у дівчаток контрольної групи склав у 5-му класі 51,1 %, у 6-му класі – 44 %, у 7-му – 29,2 % учнів; у дівчаток експериментальної групи у 5-му класі рівень фізичного розвитку нижче середнього і низький спостерігався у 70 %, у 6-му – 55,6 %, у 7-му – 19,2 % учнів. Такий стан фізичного розвитку може бути

зумовлений недотриманням норм режиму харчування та сну, умовами проживання, спадковими та хронічними захворюваннями дітей, психологічними чинниками тощо. Однак дослідження цих факторів не входило до завдань нашого дослідження.

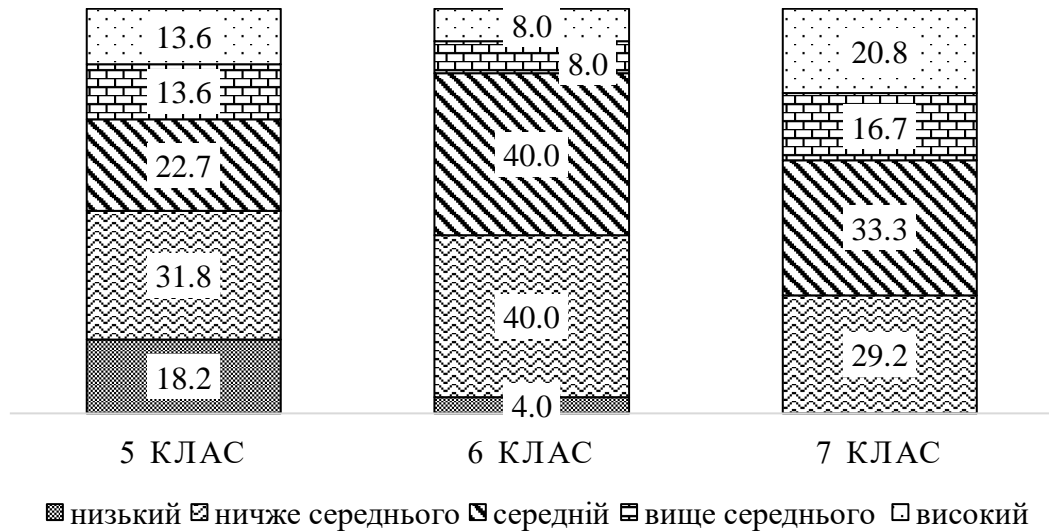


Рис. 2.1. Відсоткове співвідношення дівчаток контрольної групи з різним рівнем фізичного розвитку за індексом Кетле на початку дослідження

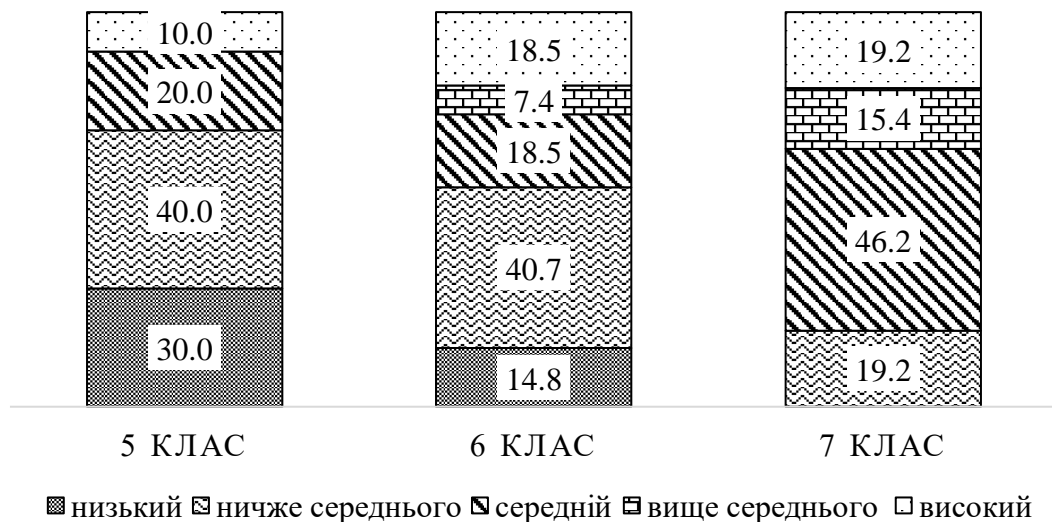


Рис. 2.2. Відсоткове співвідношення дівчаток експериментальної групи з різним рівнем фізичного розвитку за індексом Кетле на початку дослідження

Обстеження пропорційності розвитку грудної клітини показало, що більшість дівчаток контрольної групи має вузьку грудну клітину (рис. 2.3): у 5-му класі – 59,1 %, у 6-му класі – 84 %, у 7-му класі – 54,2 %; нормальна грудна клітина спостерігалась у 5-му класі – 18,2 %, у 6-му класі – 12 %, у 7-му класі – 16,7 %; в 5-му класі 22,7 % учнів мають широку грудну клітину, 4 % у 6-му класі та 29,3 % у 7-му класі. Ці дані свідчать про недостатню пропорційність розвитку грудної клітини дівчаток 5–7-х класів, що може бути пояснено віковими антропометричними особливостями дітей даної групи.

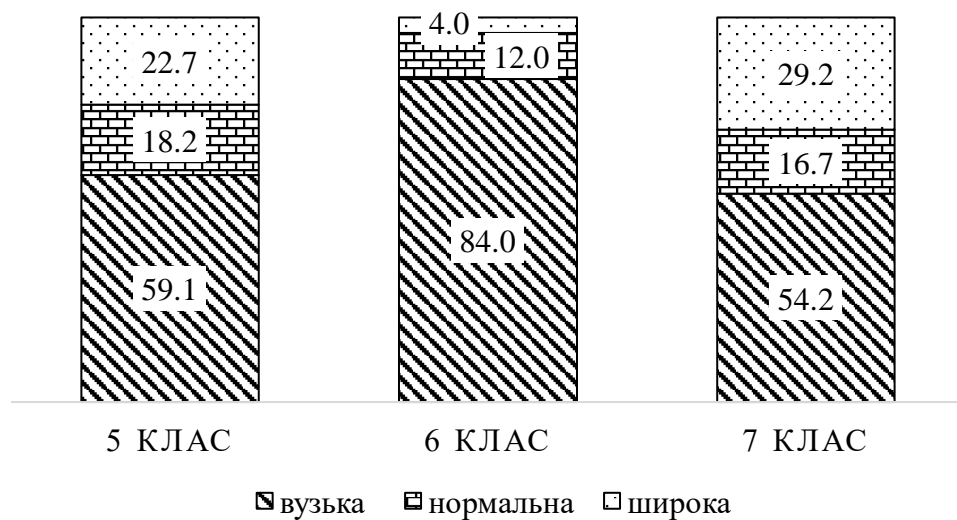


Рис. 2.3. Відсоткове співвідношення дівчаток контрольної групи з різним рівнем пропорційності розвитку грудної клітини за індексом Пінье на початку дослідження

В експериментальній групі більшість обстежених дівчаток також має вузьку грудну клітину (рис. 2.4): у 5-му класі – 65 %, у 6-му класі – 81,5 %, у 7-му класі – 53,8 %; нормальну грудну клітину мають 25 % дівчат у 5-му класі, 7,4 % у 6-му класі та 26,9 % у 7-му класі; широка грудна клітина спостерігалась у 10 % дівчат 5-го класу, 11,1 % – 6-го класу та 19,2 % 7-го класу.

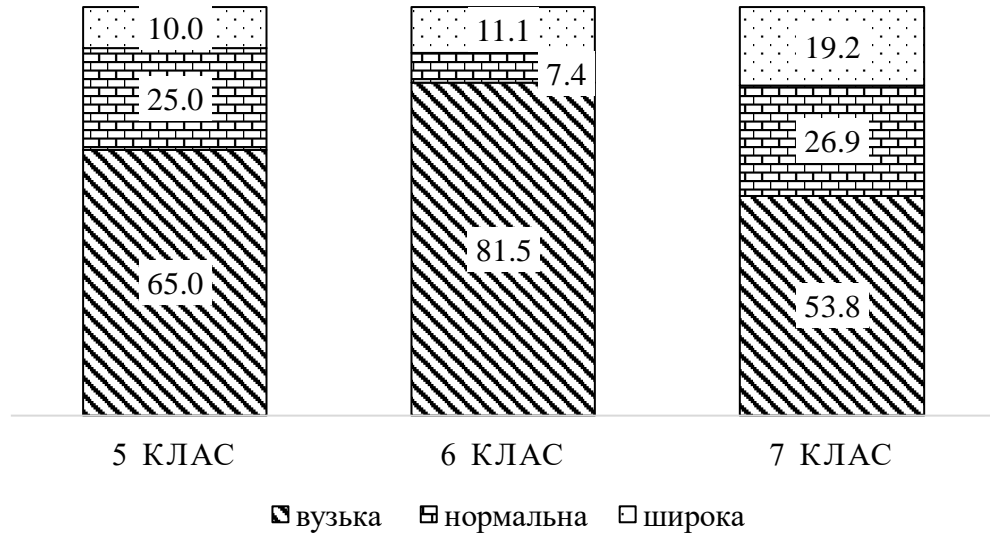


Рис. 2.4. Відсоткове співвідношення дівчаток експериментальної групи з різним рівнем пропорційності розвитку грудної клітини за індексом Пін'є на початку дослідження

Аналізуючи показник міцності статури, було встановлено, що більша кількість дівчаток 5–7-х класів має оцінку «дуже слабка»: контрольна група – у 5 класі 68,2 %, у 6-му класі 88 %, у 7-му класі 58,3 %; експериментальна група – 90 %, 81,5 % та 65,4 % відповідно (рис. 2.5, 2.6). Діти зі слабкою статурою потребують особливо ретельного підбору навантажень в процесі фізичного виховання, а також постійного контролю з боку вчителя. Тому заняття фізичними вправами з такими учнями необхідно планувати на основі диференційованого підходу з урахуванням особливостей їх фізичного розвитку.

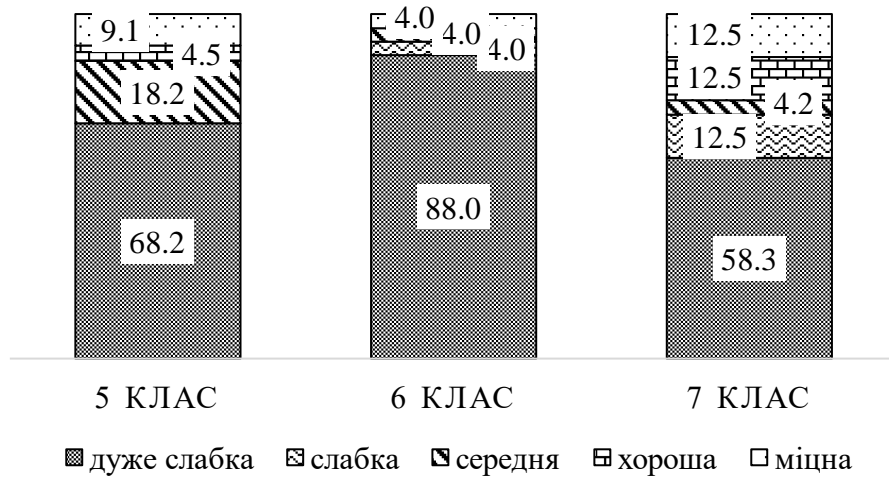


Рис. 2.5. Відсоткове співвідношення дівчаток контрольної групи з різним рівнем міцності статури на початку дослідження

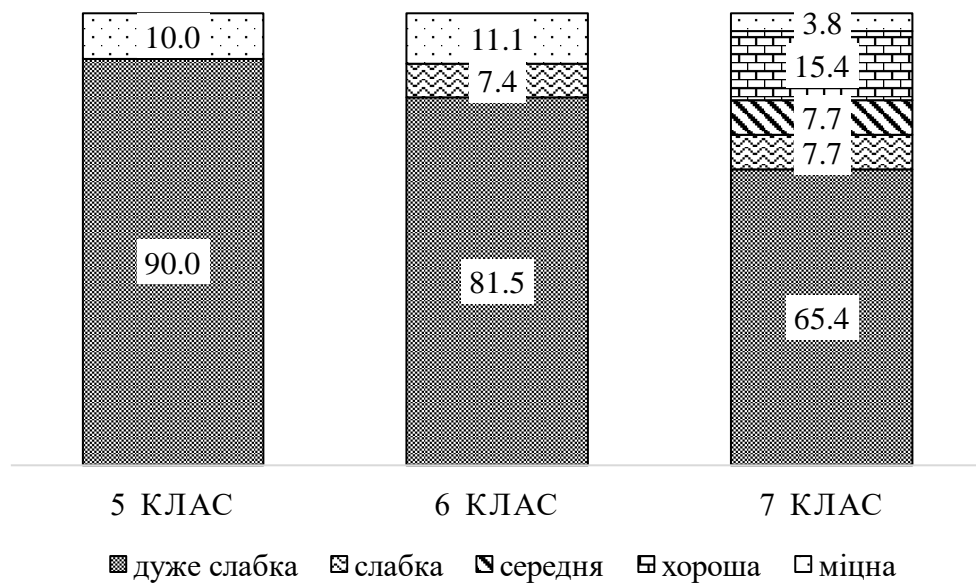


Рис. 2.6. Відсоткове співвідношення дівчаток експериментальної групи з різним рівнем міцності статури на початку дослідження

В контрольній групі міцна статура спостерігалася у 9,1 % дівчаток 5-го класу, 4 % – 6-го класу та 12,5 % – 7-го класу; в експериментальній групі у 10 % дівчаток 5-го класу, 11,1 % – 6-го класу та 3,8 % – 7-го класу.

Аналіз результатів розрахунку антропометричних індексів в групі хлопчиків дозволив встановити, що на початку дослідження показники

контрольної та експериментальної груп не мали достовірних відмінностей (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Показники антропометричних індексів хлопчиків 5-7-х класів на початку дослідження

Клас	Антропометричні індекси	Групи школярів		Критерій Стьюдента, t ($p>0,05$)
		КГ	ЕГ	
		$\bar{X} \pm m$		
5 КГ (n=26); ЕГ (n=20)	Індекс Кетле	266,8±11,1	273, ±15,7	0,33
	Індекс Піньє (%)	48,5±1,0	49,4±1,2	0,55
	Показник міцності статури	37,1±2,9	34,0±3,6	0,65
6 КГ (n=18); ЕГ (n=18)	Індекс Кетле	287,4±12,9	286,8±10,8	0,03
	Індекс Піньє (%)	47,1±0,8	47,2±0,6	0,07
	Показник міцності статури	37,4±2,9	39,9±2,2	0,67
7 КГ (n=20); ЕГ (n=20)	Індекс Кетле	315,9±10,5	321,0±12,0	0,31
	Індекс Піньє (%)	49,2±1,1	49,1±1,0	0,01
	Показник міцності статури	32,4±3,2	30,9±3,1	0,32

Аналіз показав, що в контрольній групі за індексом Кетле рівень фізичного розвитку середній і вище мають: у 5-му класі 38,4 % учнів, у 6-му класі – 55,6 %, у 7-му класі – 80 %; в експериментальній групі у 5-му класі – 45 %, у 6-му класі – 66,6 %, у 7-му класі – 75 %. Ці дані свідчать про задовільний стан учнів за показником фізичного розвитку (рис. 2.7, 2.8). Рівень фізичного розвитку нижче середнього і низький в контрольній групі у 5-му класі мають 61,6 % учнів, у 6-му класі – 44,4 %, у 7-му класі – 20 %; в експериментальній групі у 5-му класі – 55 %, у 6-му класі – 33,4 %, у 7-му класі – 25 %.

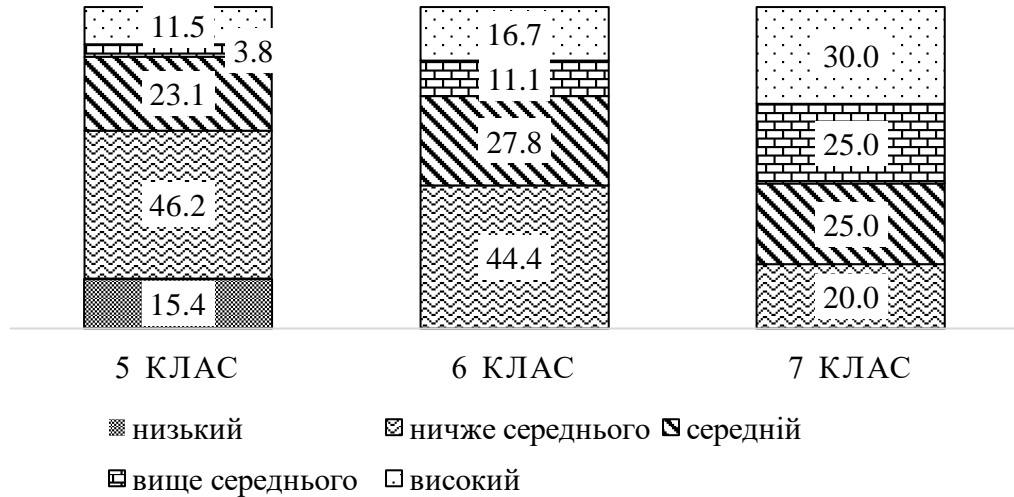


Рис. 2.7. Відсоткове співвідношення хлопчиків контрольної групи з різним рівнем фізичного розвитку за індексом Кетле на початку дослідження

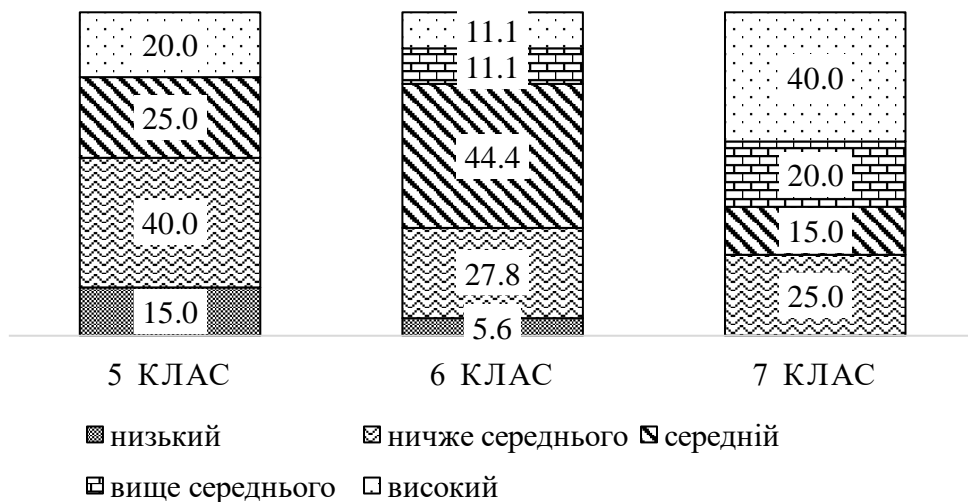


Рис. 2.8. Відсоткове співвідношення хлопчиків експериментальної групи з різним рівнем фізичного розвитку за індексом Кетле на початку дослідження

Обстеження пропорційності розвитку грудної клітини показало, що більшість хлопчиків контрольної та експериментальної груп мають вузьку грудну клітину – у 5-му класі 69,2 % та 65 %, у 6-му класі 77,8 % та 88,9 %, у 7-му класі 60 % та 65 % відповідно. В учнів контрольної групи 5-го класу нормальна грудна клітина спостерігалась у 11,5 %, 6-го класу – 22,2 %, 7-го класу – 25 %; експериментальної групи 5-го класу – 20 %, 6-го класу – 11 %, 7-го класу – 25 %.

7-го класу – 20 %. В контрольній групі у 5-му класі 19,2 % дітей мають широку грудну клітину, у 7-му класі – 15,0 %; в експериментальній групі у 5-му та 7-му класах – 15 % учнів (рис. 2.9, 2.10).



Рис. 2.9. Відсоткове співвідношення хлопчиків контрольної групи з різним рівнем пропорційності розвитку грудної клітини за індексом Пінье на початку дослідження



Рис. 2.10. Відсоткове співвідношення хлопчиків експериментальної групи з різним рівнем пропорційності розвитку грудної клітини за індексом Пінье на початку дослідження

За показниками міцності статури було встановлено, що у більшій кількості хлопчиків 5–7-х класів, як і у дівчаток, дуже слабка статура: у 5-му класі контрольної групи цей показник склав 73,1 %, у 6-му класі 77,8 %, у 7-

му класі – 60 %; в експериментальній групі у 5-му класі – 75 %, у 6-му класі 83,3 %, у 7-му класі – 60 %. Такі дані призводять до висновку, що під час занять фізичними вправами з учнями зі слабкою статурою слід диференційовано підбирати навантаження та періоди відпочинку (рис. 2.11, 2.12).

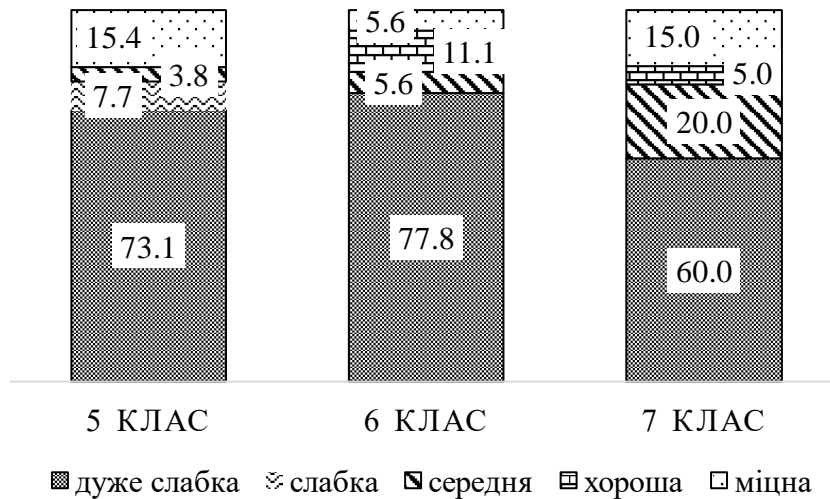


Рис. 2.11. Відсоткове співвідношення хлопчиків контрольної групи з різним рівнем міцності статури на початку дослідження

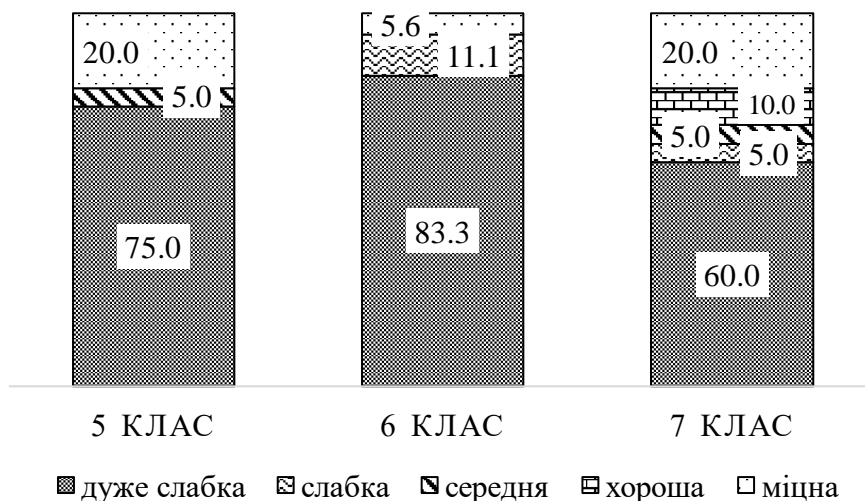


Рис. 2.12. Відсоткове співвідношення хлопчиків експериментальної групи з різним рівнем міцності статури на початку дослідження

Кількість учнів із доброю та міцною статурою в контрольній групі склала: у 5-му класі – 15,4 %, у 6-му класі – 16,7 %, у 7-му класі – 20 %; в експериментальній групі у 5-му класі – 20 %, у 6-му класі – 5,6 %, у 7-му класі – 30 %.

Проведений кореляційний аналіз взаємозв'язку антропометричних характеристик підтвердив дані літератури [50; 144; 166; 167; 198] про наявність тісного зв'язку між окремими показниками фізичного розвитку учнів 5–7-х класів (табл. 2.6, 2.7).

Таблиця 2.6

Кореляційний взаємозв'язок між антропометричними показниками дівчаток 5–7-х класів контрольної та експериментальної груп ($n=144$)

Показники	1	2	3	4	5	6
1. Довжина тіла	-	-	-	-	-	-
2. Маса тіла	0,71*	-	-	-	-	-
3. Обхват грудної клітини у спокої	0,53*	0,88*	-	-	-	-
4. Індекс Кетле	0,54*	0,97*	0,89*	-	-	-
5. Індекс Піньє	-0,02	0,58*	0,84*	0,70*	-	-
6. Показник міцності статури	-0,16	-0,78*	-0,88*	-0,88*	-0,94*	
7. Біологічний вік	0,76	0,95	0,83	0,90	0,49	-0,68

Примітка: * – напівжирним шрифтом виділено коефіцієнти кореляції на рівні достовірності $p < 0,05$.

За допомогою кореляційного аналізу було виявлено взаємозв'язки між антропометричними даними учнів 5–7-х класів (дівчаток та хлопчиків). Було встановлено наявність тісного зв'язку між показниками довжини та маси тіла, обхвату грудної клітини і маси тіла, а також середнього зв'язку із довжиною тіла. Показник біологічного розвитку (індекс Хірата) знаходиться у тісному зв'язку із довжиною та масою тіла, обхватом грудної клітини, індексом Кетле. Даний показник також має середній зв'язок із індексами пропорційності розвитку грудної клітини та міцності статури. Результати кореляційного аналізу дозволяють стверджувати, що біологічний розвиток в учнів основної школи можна досліджувати за допомогою вищезазначених індексів.

Таблиця 2.7

Кореляційний взаємозв'язок між антропометричними показниками хлопчиків 5-7-х класів контрольної та експериментальної груп ($n=122$)

Показники	1	2	3	4	5	6
1. Довжина тіла	-	-	-	-	-	-
2. Маса тіла	0,71*	-	-	-	-	-
3. Обхват грудної клітини у спокої	0,58*	0,91*	-	-	-	-
4. Індекс Кетле	0,53*	0,97*	0,90*	-	-	-
5. Індекс Пінье	0,00	0,61*	0,82*	0,74*	-	-
6. Показник міцності статури	-0,15	-0,78*	-0,86*	-0,89*	-0,94*	
7. Біологічний вік	0,83*	0,92*	0,84*	0,38*	0,38*	-0,56*

Примітка: * – напівжирним шрифтом виділені коефіцієнти кореляції на рівні достовірності $p < 0,05$.

Проведення статистичного аналізу методом зворотної покрокової регресії з включенням [21] дозволило виявити найбільш значущі антропометричні показники, що склали основу регресійної моделі їх зв'язку з рівнем біологічного розвитку. За результатами у групі дівчаток рівняння має вигляд:

$$\hat{y} = 7,45 + 0,40x_1 - 0,04x_2 - 0,3x_3$$

де \hat{y} – біологічний вік дитини, x_1 – маса тіла, x_2 – індекс Кетле, x_3 – індекс міцності статури.

Усі коефіцієнти рівняння регресії мають достовірний рівень значущості ($p < 0,001$, $p < 0,05$), коефіцієнт детермінації $R^2=0,92$, що свідчить про адекватність обраної моделі.

За результатами у групі хлопчиків рівняння має вигляд:

$$\hat{y} = -4,55 + 0,15x_1 + 0,10x_2 - 0,09x_3 - 0,07x_4$$

де \hat{y} – біологічний вік дитини, x_1 – довжина тіла, x_2 – маса тіла, x_3 – окружність грудної клітини, x_4 – індекс міцності статури.

Коефіцієнти рівняння регресії b_0 та x_1 мають достовірний рівень значущості ($p < 0,01$), коефіцієнт детермінації $R^2=0,90$, що свідчить про адекватність обраної моделі.

В результаті аналізу моделей виявлено, що у дівчаток 5–6-х класів рівень біологічного розвитку пов'язаний із рівнем розвитку гнучкості, витривалості та швидкості; у дівчаток 7-х класів – витривалості, сили та гнучкості; у хлопчиків 5–6-х класів – спритності та гнучкості; у хлопчиків 7-х класів – швидкості та спритності. Використання моделей дозволить прогнозувати рівень біологічного розвитку учнів на основі тестування фізичних якостей в умовах уроку фізичної культури.

2.5. Визначення рівня розвитку рухових якостей учнів 5–7-х класів на початку дослідження

При формуванні рухових навичок ключова роль у нашому суспільстві відводиться процесу фізичного виховання дітей, що цілеспрямовано здійснюється в дошкільних та шкільних навчальних закладах.

У програмі з фізичного виховання для закладів середньої освіти не передбачено диференціація навантажень за рівнем біологічного розвитку дітей. Водночас вчені зазначають, що використання засобів і методів фізичного виховання, що не відповідають індивідуальним особливостям учнів, може мати негативний вплив на здоров'я дітей, сповільнити темпи їх фізичного розвитку [155].

Під час дослідження рівень загальної фізичної підготовленості оцінювався за результатами контрольних вправ, що передбачені державними тестами і нормативами оцінки фізичної підготовленості населення України [190].

Дослідження передбачало експериментальну перевірку ефективності впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку дітей. Для визначення ефективності даної експериментальної методики

порівнювалися показники фізичної підготовленості учнів експериментальної групи порівняно з контрольною.

Проведено тестування учнів 5–7-х класів, з яких 144 дівчинки та 122 хлопчики. Визначені фізичні характеристики швидкості, сили, витривалості, спритності та гнучкості. За всіма тестами учні були протестовані на початку та в кінці навчального року.

Швидкість, як здатність людини розвивати максимальну швидкість рухів та виконувати рухові дії за мінімальний проміжок часу визначалась за результатом подолання 30-метрового відрізка. Вимірювання проводилось електронним секундоміром з точністю 0,1 с.

Спритність серед усіх фізичних здібностей людини займає особливе місце. Дана якість тісно пов'язана із руховими навичками та має комплексний характер як вищий рівень можливості координувати власні рухи. У науково-методичній літературі розрізняють загальну та спеціальну спритність, коли необхідно обирати та виконувати рухи правильно та швидко. Спритність оцінювалась за результатом човникового бігу 4 x 9 м. Фіксували час виконання тесту за допомогою електронного секундоміру з точністю 0,1 с.

Відомо, що розвиток різних м'язових груп відбувається нерівномірно та інколи має індивідуальний характер. Навантаження швидкісно-силового та силового характеру, а також короткочасні статичні напруження нормалізують тонус м'язів кістяка, а також тонус судин. Сила, як фізична якість, визначається як здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок власних м'язових зусиль [195]. Для визначення сили плечового поясу використовували тести згинання і розгинання рук в упорі лежачи та підтягування на перекладині. Підраховували кількість вірно виконаних спроб.

Витривалість визначається дослідниками як здатність людини виконувати безперервну динамічну роботу, що характеризується активним функціонуванням усього м'язового апарату, та продовжувати її протягом

довгого часу без зниження ефективності. Для визначення рівня розвитку загальної витривалості було використано вправу біг на 1000 м.

Гнучкість тіла визначається станом кістяка та усієї системи опорно-рухового апарату людини і відображає здатність виконувати рухи із великою амплітудою. Високий рівень розвитку даної рухової якості зумовлений стійкістю нервових процесів та захисних механізмів організму людини, достатнім резервом серцево-судинної та дихальної систем, нервово-психічною стійкістю до впливу різних подразників. Активна гнучкість це здатність виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок власних м'язових зусиль. Гнучкість хребта визначали за результатом виконання нахилу тулуба вперед із положення сидячи [125].

В ході педагогічного експерименту було проведено комплексне тестування рухових якостей учнів (табл. 2.8, 2.9).

Отримані дані дозволили встановити вихідний рівень і загальний стан розвитку фізичних якостей в контрольній та експериментальній групах. Аналіз за критерієм Стьюдента показав, що показники фізичних якостей обох груп групи дівчаток не мали достовірних відмінностей ($p > 0,05$).

Рівень розвитку рухових якостей учнів оцінювали за допомогою орієнтовних навчальних нормативів для оцінювання розвитку фізичних якостей учнів 5–9-х класів згідно з навчальною програмою з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів Міністерства освіти і науки України [190].

Таблиця 2.8

Показники фізичної підготовленості дівчаток 5–7-х класів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту

Клас	Тести	Групи школярів		Критерій Ст'юдента, t ($p>0,05$)
		КГ	ЕГ	
		$\bar{X} \pm m$		
5 (КГ, n=22, ЕГ, n=20)	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	8,9±0,8	8,4±0,9	0,42
	Підтягування у висі лежачи (разів)	8,2±0,4	7,9±0,4	0,53
	Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	11,0±1,1	12,6±1,7	0,79
	Біг на 30 м (с)	7,1±0,1	7,0±0,1	0,71
	Рівномірний біг без урахування часу (м)	768,1±51,8	720,0±53,9	0,64
	Човниковий біг 4×9м (с)	12,9±0,1	13,0±0,1	0,71
6 (КГ, n=25, ЕГ, n=27)	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	7,0±1,4	8,3±0,6	0,85
	Підтягування у висі лежачи (разів)	9,1±2,1	8,2±0,3	0,42
	Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	8,9±1,8	11,1±0,8	1,12
	Біг на 30 м (с)	6,8±1,3	6,5±0,1	0,23
	Рівномірний біг без урахування часу (м)	912,0±18,6	948,0±17,5	1,41
	Човниковий біг 4×9м (с)	12,7±2,5	12,5±1,5	0,07
7 (КГ, n=24, ЕГ, n=26)	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	10,7±0,7	11,3±0,4	0,74
	Підтягування у висі лежачи (разів)	12,3±0,5	12,5±0,6	0,26
	Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	10,8±0,5	12,1±0,7	1,51
	Біг на 30 м (с)	6,5±0,1	6,4±0,1	0,71
	Біг на 1000 м (хв.)	5,7±0,1	5,6±0,1	0,71
	Човниковий біг 4×9м (с)	12,1±0,1	11,9±0,1	1,41

Аналіз результатів тестування показав, що в контрольній та експериментальній групах спостерігається досить високий рівень розвитку фізичних якостей. Так, за рівнем розвитку сили верхніх кінцівок у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у 5-му класі у дівчаток контрольної групи високий та достатній рівень виявлено у 59 % та 5 % відповідно, у 6-му класі – 20 % та 16 %, у 7-му класі – 54 % та 8 % (рис. 2.13, А);

в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 60 %, у 6-му класі високий та достатній рівень – у 48 % та 19 % відповідно, у 7-му класі – 62 % та 15 % (рис. 2.13, Б).

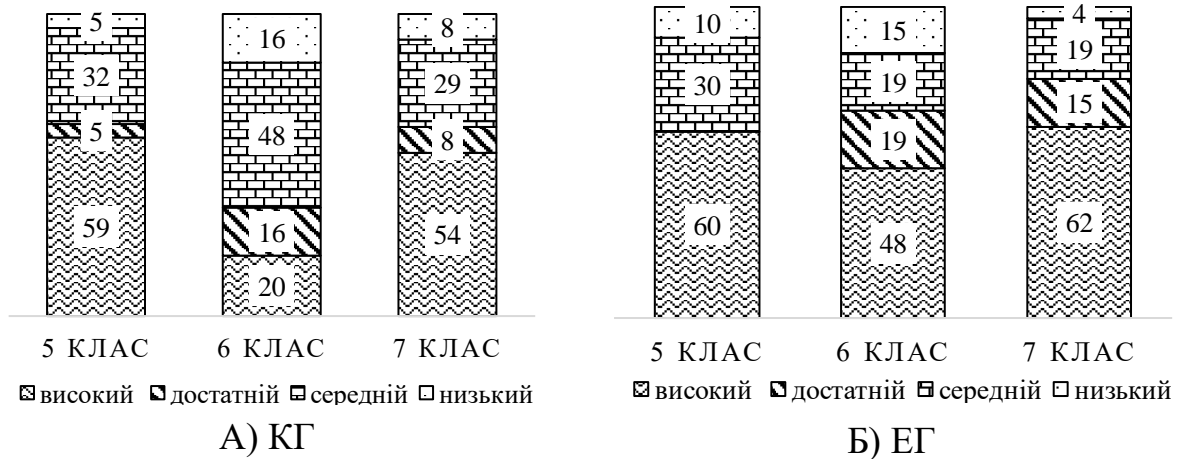


Рис. 2.13. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» на початку експерименту

У вправі «підтягування у висі лежачи», що також характеризує силу плечового поясу, у 5-му класі у дівчаток контрольної групи високий рівень виявлено у 60 %, у 6-му класі високий та достатній рівень – у 48 % та 19 % відповідно, у 7-му класі – 62 % та 15 % (рис. 2.14, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 82 %, у 6-му класі високий та достатній рівень – у 24 % та 56 % відповідно, у 7-му класі – 46 % та 38 % (рис. 2.14, Б).

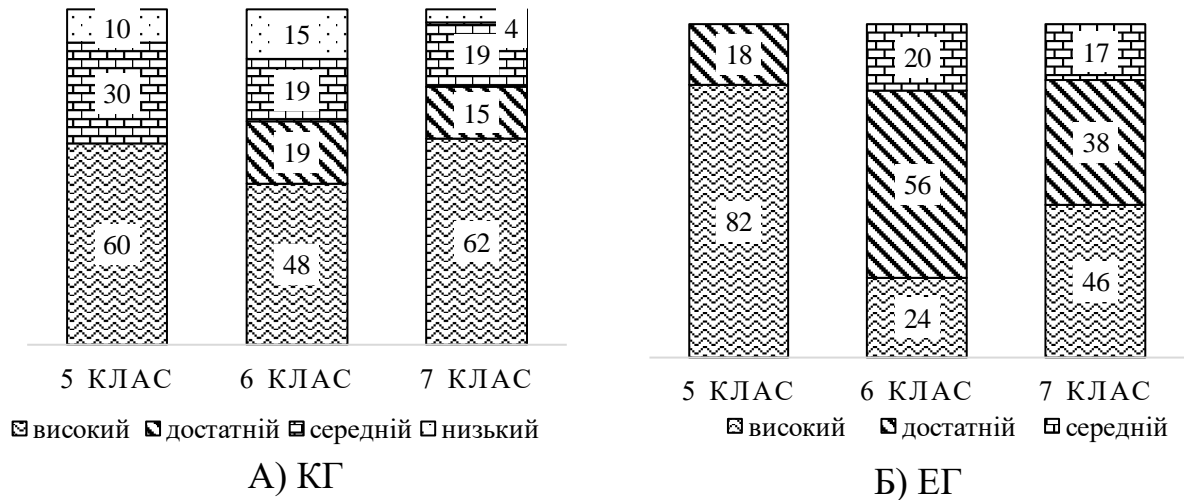


Рис. 2.14. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «підтягування у висі лежачи» на початку експерименту

Високий та достатній рівень розвитку гнучкості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у 5-му класі у дівчаток контрольної групи виявлено у 59 % та 27 % відповідно, у 6-му класі – 28 % та 36 %, у 7-му класі – 38 % та 33 % (рис. 2.15, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 75 % та 10 % відповідно, у 6-му класі – у 59 % та 26 %, у 7-му класі – 65 % та 12 % (рис. 2.15, Б).

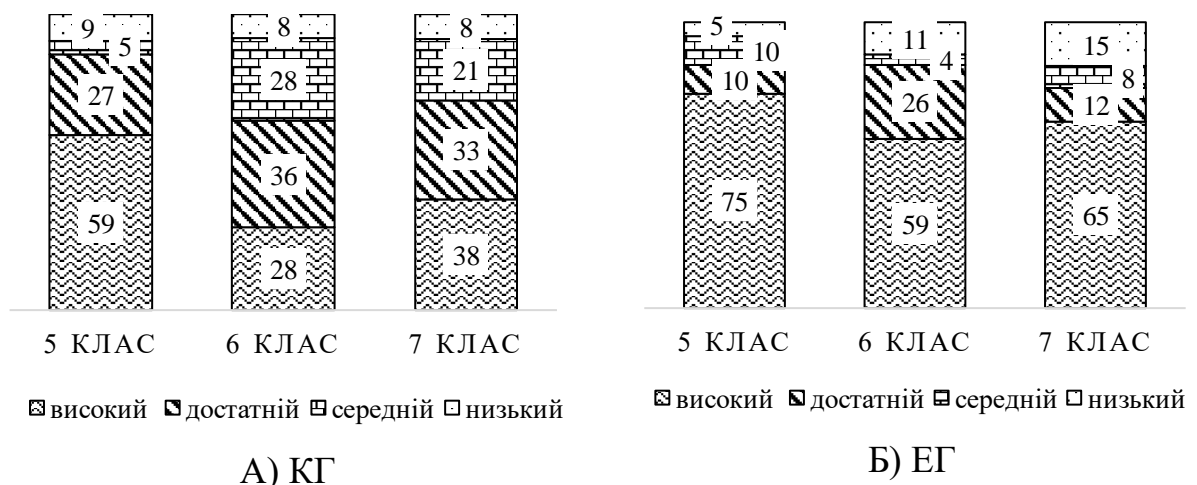


Рис. 2.15. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» на початку експерименту

У вправі «біг на 30 м» позитивні відсоткові показники за рівнем розвитку швидкості дещо менші. Так, у дівчаток контрольної групи у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 23 % та 32 % відповідно, у 6-му класі – 16 % та 52 %, у 7-му класі – 4 % та 38 % (рис. 2.16, А); в експериментальній групі у 5-му класі – 5 % та 35 % відповідно, у 6-му класі – у 11 % та 33 %, у 7-му класі – 23 % та 23 % (рис. 2.16, Б).

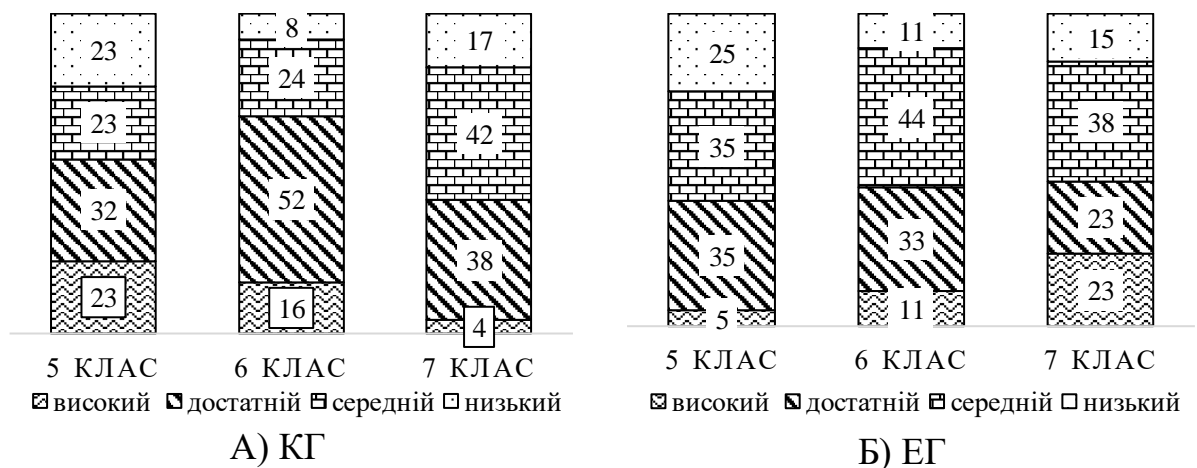
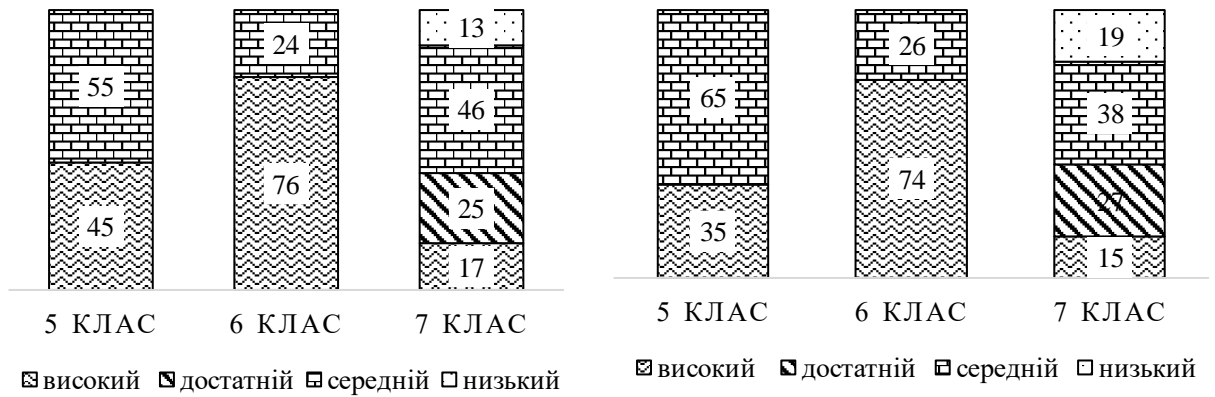


Рис. 2.16. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «біг на 30 м» на початку експерименту

Високий рівень розвитку витривалості у вправі «рівномірний біг без урахування часу» у 5-му класі у дівчаток контрольної групи виявлено у 45 %, у 6-му класі – 46 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» високий та достатній рівень виявлено у 17 % та 25 % відповідно (рис. 2.17, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 35 %, у 6-му класі – у 74 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» високий та достатній рівень виявлено у 15 % та 27 % відповідно (рис. 2.17, Б).



А) КГ

Б) ЕГ

Рис. 2.17. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправах «рівномірний біг без урахування часу» (5–6 класи) та «біг на 1000 м» (7 клас) на початку експерименту

Рівень розвитку спритності в досліджуваних групах також виявився задовільним. У 5-му класі контрольної групи високий та достатній рівень мали у 32 % та 41 % відповідно, у 6-му класі – 20 % та 48 %, у 7-му класі – 29 % та 46 % (рис. 2.18, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 5 % та 20 % відповідно, у 6-му класі – 4 % та 30 %, у 7-му класі – 35 % та 35 % (рис. 2.18, Б).

Отримані дані свідчать про задовільний стан фізичної підготовленості дівчаток в досліджуваних групах. Також слід зазначити, що відсотковий розподіл учнів із різним рівнем фізичної підготовленості в контрольній та експериментальній групах суттєво не відрізнявся. Цей факт дозволяє вважати групи однорідними, а проведення педагогічного експерименту адекватним його завданням.

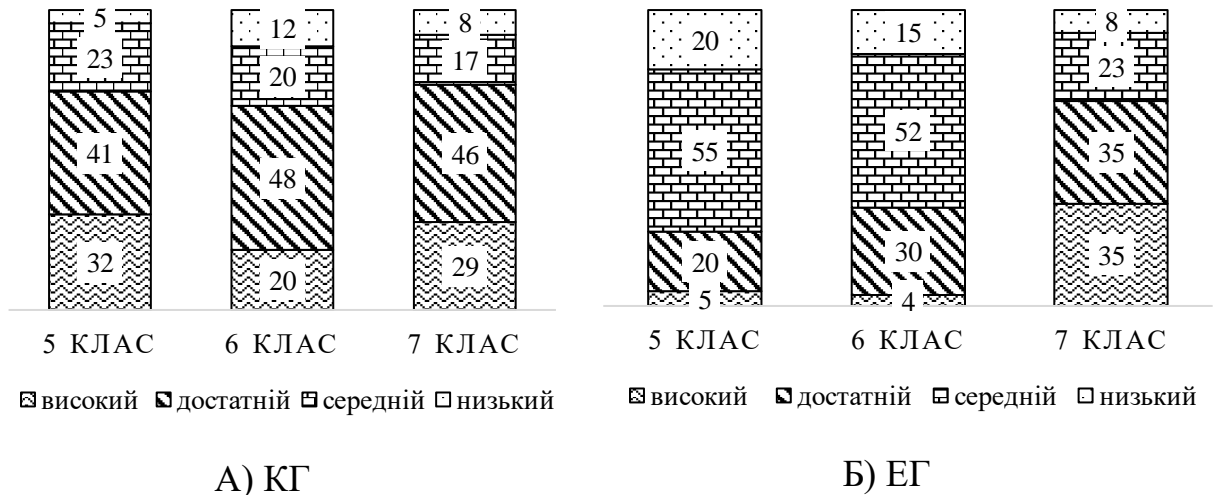


Рис. 2.18. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «човниковий біг 4×9 м» на початку експерименту

Отримані дані в контрольній та експериментальній групах хлопчиків дозволили встановити вихідний рівень і загальний стан розвитку фізичних якостей учнів (табл. 2.9). Аналіз за критерієм Стьюдента показав, що показники фізичних якостей обох груп не мали достовірних відмінностей ($p > 0,05$). Дослідження результатів тестування за допомогою орієнтовних навчальних нормативів для оцінювання розвитку фізичних якостей учнів 5–9-х класів згідно з навчальною програмою з фізичної культури для закладів середньої освіти Міністерства освіти і науки України [190], дозволило встановити рівень фізичної підготовленості в групах хлопців за усіма фізичними якостями.

Таблиця 2.9

Показники фізичної підготовленості хлопчиків 5-7-х класів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп на початку експерименту

Клас	Тести	Групи школярів		Критерій Стьюдента, t ($p > 0,05$)
		КГ	ЕГ	
1	2	3	4	5
	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	9,5±0,9	12,5±1,8	1,49
	Підтягування у висі (разів)	3,0±0,6	3,5±0,9	0,46

Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4	5
5 (КГ, n=26, ЕГ, n=20)	Нахил тулуба вперед із положення сидючи (см)	4,1±0,6	3,5±1,1	0,48
	Біг на 30 м (с)	5,8±0,1	6,1±0,3	0,95
	Рівномірний біг без урахування часу (м)	900,0±34,4	940,0±30,1	0,88
	Човниковий біг 4×9м (с)	11,8±0,4	11,5±0,1	0,73
6 (КГ, n=18, ЕГ, n=18)	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	12,5±1,3	12,0±1,5	0,25
	Підтягування у висі (разів)	3,6±1,6	3,8±1,4	0,09
	Нахил тулуба вперед із положення сидючи (см)	3,4±0,6	5,0±0,9	1,48
	Біг на 30 м (с)	5,7±0,3	5,9±0,2	0,55
	Рівномірний біг без урахування часу (м)	1100,5±22,3	1090,5±22,0	0,32
	Човниковий біг 4×9м (с)	11,7±0,4	11,6±0,3	0,20
7 (КГ, n=20, ЕГ, n=20)	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	14,1±1,2	15,3±1,1	0,74
	Підтягування у висі (разів)	4,7±0,5	5,2±0,6	0,64
	Нахил тулуба вперед із положення сидючи (см)	3,9±0,5	4,9±0,7	1,16
	Біг на 30 м (с)	5,8±0,1	5,9±0,1	0,71
	Біг на 1000 м (хв.)	4,8±0,1	4,7±0,1	0,71
	Човниковий біг 4×9м (с)	11,4±0,1	11,3±0,1	0,71

Аналіз результатів тестування показав, що в контрольній та експериментальній групах хлопчиків спостерігається дещо нижчий рівень розвитку рухових якостей у порівнянні з дівчатами.

Так, за рівнем розвитку сили верхніх кінцівок у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи високий та достатній рівень виявлено у 46 % та 19 % відповідно, у 6-му класі – 44 % та 28 %, у 7-му класі – 30 % та 25 % (рис. 2.19, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 80 %, у 6-му класі високий та достатній рівень – у 22 % та 17 % відповідно, у 7-му класі – 40 % та 30 % (рис. 2.19, Б).

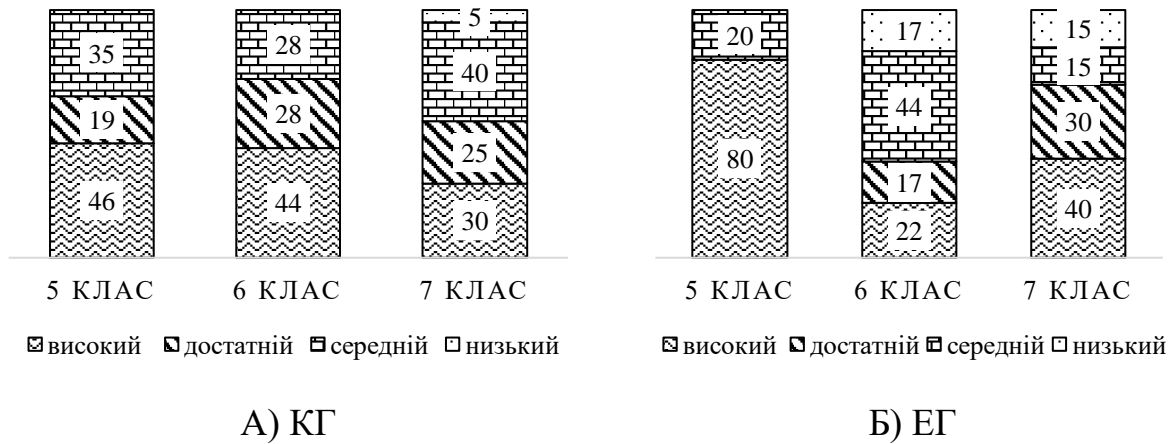


Рис. 2.19. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» на початку експерименту

У вправі «підтягування у висі», що також характеризує силу плечового поясу, у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи високий рівень виявлено у 38 %, у 6-му класі – 33 %, у 7-му класі високий та достатній рівень – у 20 % та 35 % відповідно (рис. 2.20, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 35 %, у 6-му класі – 11 %, у 7-му класі високий та достатній рівень – у 25 % та 20 % відповідно (рис. 2.20, Б).

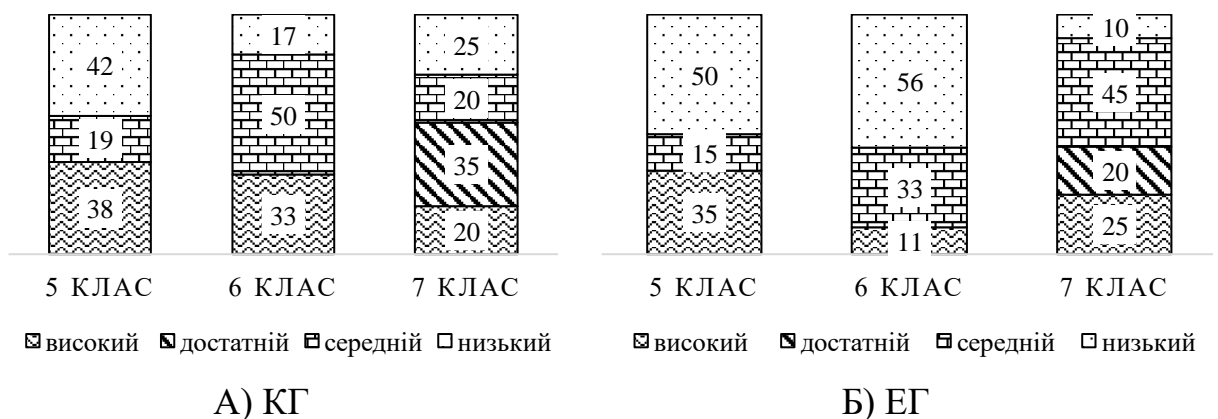


Рис. 2.20. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «підтягування у висі» на початку експерименту

Високий та достатній рівень розвитку гнучкості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи

виявлено у 35 % та 19 % відповідно, у 6-му класі – 22 % та 11 %, у 7-му класі – 10 % та 25 % (рис. 2.21, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 15 % та 10 % відповідно, у 6-му класі – у 44 % та 11 %, у 7-му класі – 20 % та 30 % (рис. 2.21, Б).

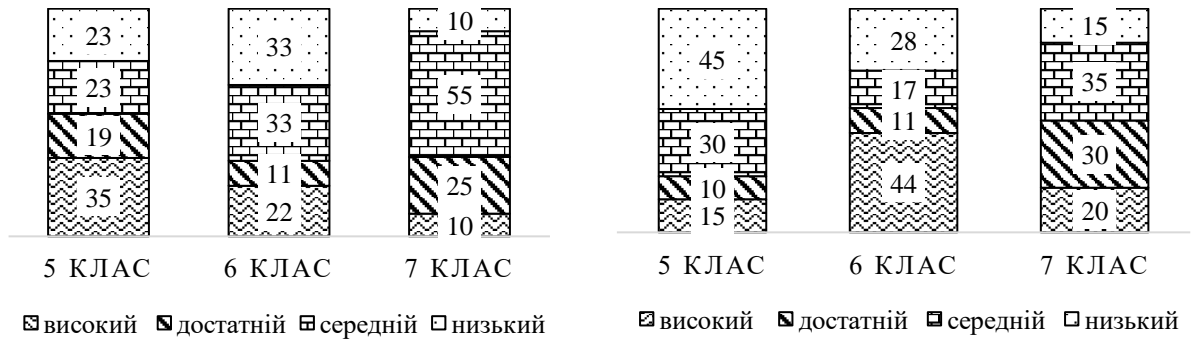


Рис. 2.21. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» на початку експерименту

У вправі «біг на 30 м» позитивні відсоткові показники за рівнем розвитку швидкості дещо вищі. Так, у хлопчиків контрольної групи у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 62 % та 31 % відповідно, у 6-му класі – 44 % та 50 %, у 7-му класі – 10 % та 70 % (рис. 2.22, А); в експериментальній групі у 5-му класі – 10 % та 65 % відповідно, у 6-му класі – у 39 % та 50 %, у 7-му класі – 20 % та 45 % (рис. 2.22, Б).

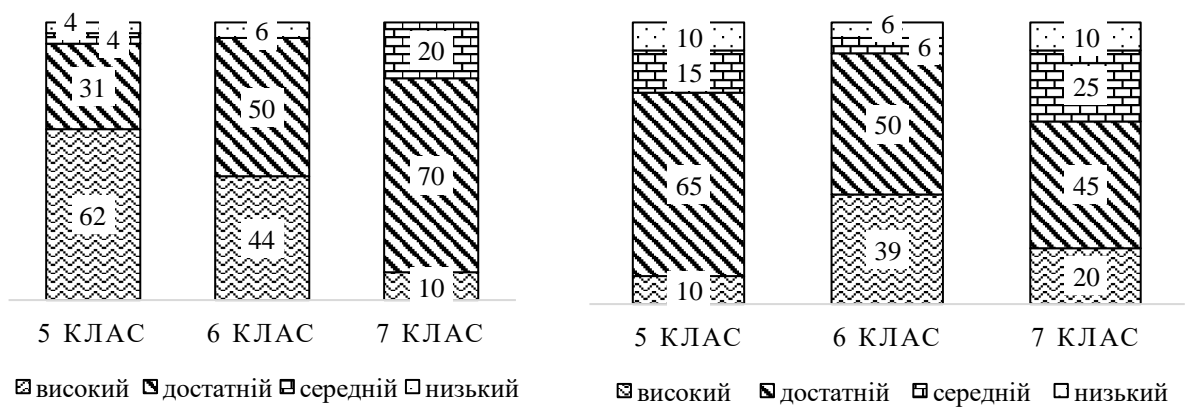


Рис. 2.22. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «біг на 30 м» на початку експерименту

Високий рівень розвитку витривалості у вправі «рівномірний біг без урахування часу» у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи виявлено у 73 %, у 6-му класі – 83 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» високий та достатній рівень виявлено у 20 % та 45 % відповідно (рис. 2.23, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий рівень виявлено у 80 %, у 6-му класі – у 72 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» високий та достатній рівень виявлено у 25 % та 35 % відповідно (рис. 2.23, Б).

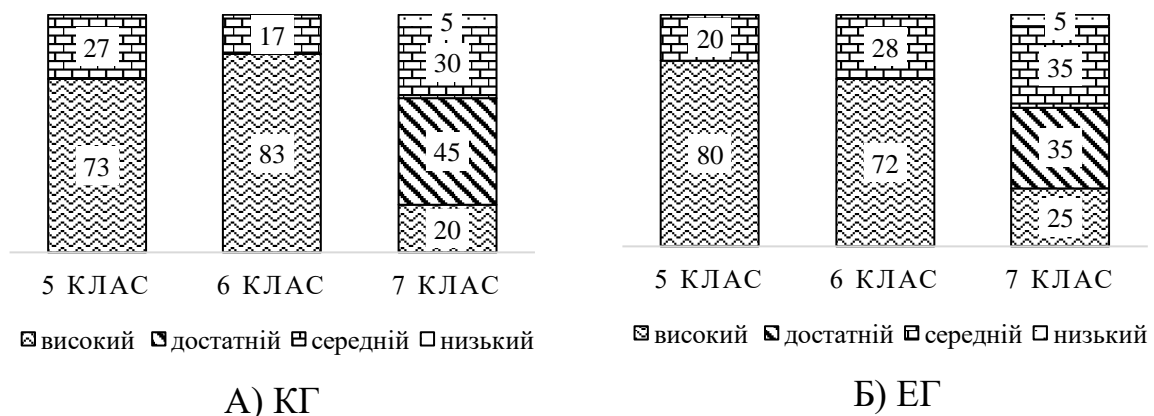


Рис. 2.23. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправах «рівномірний біг без урахування часу» (5–6 класи) та «біг на 1000 м» (7 клас) на початку експерименту

Рівень розвитку спритності в досліджуваних групах хлопчиків також виявився задовільним. У 5-му класі контрольної групи високий та достатній рівень мали 19 % та 42 % відповідно, у 6-му класі – 11 % та 56 %, у 7-му класі достатній рівень мали 35 % школярів (рис. 2.24, А); в експериментальній групі у 5-му класі високий та достатній рівень виявлено у 40 % та 45 % відповідно, у 6-му класі – 6 % та 50 %, у 7-му класі – 15 % та 45 % (рис. 2.24, Б).

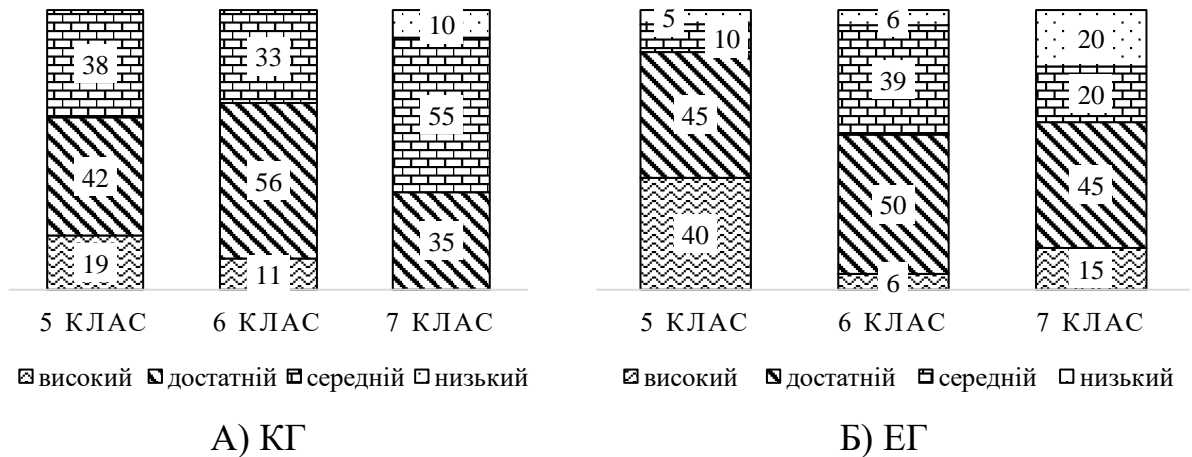


Рис. 2.24. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «човниковий біг 4×9 м» на початку експерименту

Отримані дані свідчать про задовільний стан фізичної підготовленості хлопчиків в досліджуваних групах. Також слід зазначити, що відсотковий розподіл учнів із різним рівнем фізичної підготовленості в контрольній та експериментальній групах, як і у дівчаток, суттєво не відрізнявся. Цей факт дозволяє вважати контрольну та експериментальну групи однорідними, а проведення педагогічного експерименту адекватним його завданням.

Проведення кореляційного аналізу дозволило встановити наявність зв'язку на достовірному рівні ($p < 0,05$) між рівнем біологічного розвитку учнів 5–7-х класів та результатами тестів фізичного розвитку: у дівчаток 5–6-х класів із тестами «нахил вперед із положення сидячи» ($r = -0,39$), «рівномірний біг без урахування часу» ($r = -0,21$) та «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,22$); у дівчаток 7-х класів – «нахил вперед із положення сидячи» ($r = -0,43$), «біг на 1000 м» ($r = 0,55$), «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,40$) та «біг на 30 м» ($r = 0,41$); у хлопчиків 5–6-х класів – «біг на 30 м» ($r = 0,23$), «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,29$); у хлопчиків 7-х класів – «біг на 1000 м» ($r = 0,52$), «біг на 30 м» ($r = 0,63$), «човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,51$).

В результаті проведення статистичного аналізу методом зворотної покрокової регресії з включенням були складені рівняння регресії, які характеризують залежність між рівнем біологічного розвитку учнів

(вираженим через біологічний вік, визначений за методикою К. Хірата) та рівнем розвитку їх фізичної підготовленості (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Регресійні моделі взаємозв'язку між рівнем біологічного розвитку учнів 5–7-х класів та результатами тестів фізичної підготовленості

Клас, стать	Рівняння регресії	R ²	F	p
5-6, дів.	$\hat{y} = -11,98 - 0,18x_1 - 0,002x_2 + 0,55x_3$	0,47	8,53	<0,001
7, дів.	$\hat{y} = 5,62 + 1,88x_4 - 0,08x_5 - 0,16x_1$	0,65	11,35	<0,001
5-6, хл.	$\hat{y} = 0,35 + 1,02x_6 - 0,10x_1$	0,34	5,02	<0,01
7 хл.	$\hat{y} = -13,03 + 2,53x_3 + 0,07x_6$	0,67	14,91	<0,001

Примітка: \hat{y} – біологічний вік дитини, x_1 – нахил вперед із положення сидячи, x_2 – рівномірний біг без урахування часу, x_3 – біг на 30 м, x_4 – біг на 1000 м, x_5 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи, x_6 – човниковий біг 4×9 м, хл. – хлопці, дівч. – дівчата

В результаті аналізу моделей виявлено, що у дівчаток 5–6-х класів рівень біологічного розвитку пов'язаний із рівнем розвитку гнучкості, витривалості та швидкості; у дівчаток 7-х класів – витривалості, сили та гнучкості; у хлопчиків 5–6-х класів – спритності та гнучкості; у хлопчиків 7-х класів – швидкості та спритності. Використання моделей дозволить прогнозувати рівень біологічного розвитку учнів на основі тестування фізичних якостей в умовах уроку фізичної культури.

Висновки до другого розділу

На основі аналізу даних констатувального етапу педагогічного експерименту було з'ясовано наступне.

1. Встановлено, що успішність виконання загальнорозвивальних вправ учнями середніх класів залежить від ряду об'єктивних і суб'єктивних факторів, а саме: мотивації учнів, індивідуально-типологічних особливостей, розвитку організму, рівня біологічного розвитку.

2. Визначений рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів контрольної та експериментальної груп на початку дослідження. За результатами попереднього тестування групи не мали суттєвих відмінностей за фізичним розвитком та всіма досліджуваними показниками ($p > 0,05$).

3. Для визначення особливостей фізичного розвитку учнів основної школи визначали індекси Кетле, Піньє та міцності статури. Встановлено, що за індексом Кетле переважна кількість учнів мали рівень фізичного розвитку середній і вище; за індексом Піньє – вузьку грудну клітину; міцність статури на середньому рівні в групах хлопчиків та слабку статуру в групах дівчаток.

4. Проведений кореляційний аналіз дозволив встановити залежності між рівнем біологічного розвитку та показниками фізичної підготовленості на початку експерименту. Таким чином, був визначений вхідний рівень та загальний стан контрольної та експериментальної груп.

5. В результаті проведення статистичного аналізу методом зворотної покрокової регресії з включенням були складені рівняння регресії, які характеризують залежність між рівнем біологічного розвитку учнів та рівнем їх фізичної підготовленості.

Матеріали досліджень розділу 2 відображено в наукових працях автора [5; 6; 88; 90; 95; 150].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ З УРАХУВАННЯМ РІВНІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

3.1. Аналіз рівнів біологічного розвитку учнів 5-7-х класів

Процес фізичного розвитку складається з двох взаємообумовлених складових: зростання біологічної маси тіла та її формоутворення. Формоутворення відображає морфофункціональне дозрівання взаємообумовлених систем організму, злагоджена робота яких визначає його життєздатність. Маса тіла досліджуваного контингенту одного паспортного віку має варіацію, щільність якої підкоряється закону нормального розподілу [147]. Математичне очікування, як найбільш характерна величина цього розподілу в конкретному паспортному віці, відповідає «біологічному віку» обстежуваного контингенту. У межах встановленого діапазону варіації контрольованої ознаки (маси тіла) обстежуваного контингенту вводиться вимірювання відхилень від встановленого математичного очікування в частках сигм, що дозволяє виділити нормальний темп зростання тіла, уповільнений або пришвидшений. Таким чином, за першою складовою характеристики фізичного розвитку, пов'язаної зі зростанням маси тіла, біологічний вік може бути визначений досить однозначно.

Таким чином, встановлений діапазон варіації біологічного віку щодо його норми розвитку: мінімальне значення ознаки можна прийняти за уповільнений процес (ретардантність), а значення максимальне – випереджаючий (акселерантність).

Процес зростання маси тіла супроводжується заповненням нею певного об'єму, яким є тіло людини. Кількість маси в займаному нею об'ємі породжує третій показник, який визначається щільністю формотворної маси в

займаному об'ємі. Саме ця характеристика є спонукальним чинником для диференціації процесу морфофункціонального розвитку організму. При досягненні певної щільності початкових «елементів» відбувається зовнішнє відображення їх внутрішніх властивостей (внутрішнього порядку), що впливає з теорії самоорганізації в толерантних просторах (нечітких множинах) [137; 206]. Кожна з цих характеристик, як показник фізичного розвитку масиву достатньої кількості однорідного в хронологічному віці матеріалу, має певну щільність свого прояву, яка описується законом нормального розподілу [20]. Кожну із зазначених характеристик можна представити в шкалі їх вимірювань, яка у відповідному віці має певний діапазон варіації – від мінімального прояву до максимального із зазначенням частоти цих значень, що підкоряється закону нормального розподілу. В такому випадку можливе здійснення їх переведення в безрозмірні характеристики, виражені в частках сигмальних відхилень. Це дозволяє говорити про дольове їх співвідношення в формотворному процесі накопичування маси тіла. Кожна з цих характеристик може виступати як самостійний показник біологічної зрілості у відповідному паспортному віці. В силу неоднорідної щільності цих показників, істинним біологічним віком в даному паспортному віці обстежуваного контингенту будуть виступати індивіди, які мають характеристику вимірюваних ознак, що відповідає їх математичному очікуванню.

Таким чином, при збільшенні кількості ознак більше одного виникає варіативність характеристик біологічного віку. При використанні єдиної ознаки в установленому діапазоні варіації біологічного віку щодо його норми, в однаковому паспортному віці можна говорити про мінімальну межу гіпотрофічних відхилень – уповільненому процесі або ретардантності, гіпертрофічних – випереджаючому процесі або акселерації, і нормального перебігу процесу. Аналогічним чином це відноситься і до інших аналізованих ознак. При їх синхронному розвитку зберігається така ж класифікація біологічного віку. Якщо спостерігається асинхронність протікання процесу

щодо використовуваних ознак, то біологічний вік має більш складну структуру свого представлення [159].

Розроблена методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку проводилась в урочній формі занять фізичною культурою. Під час уроків дітей з одного класу розподіляли по групам за рівнями їх біологічного розвитку та впроваджували розроблені комплекси вправ з відповідним дозуванням окремо для кожної групи.

Для визначення рівня біологічного розвитку учнів 5–7-х класів використовували комп'ютерну програму «Здоров'я школяра». Це дало можливість диференціювати дітей з одного класу по різним групам відповідно до їх рівня біологічного розвитку (табл. 3.1, 3.3).

Таблиця 3.1

Розподіл дівчаток 5–7-х класів за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівень біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=22	n=25	n=24	n=20	n=27	n=26
уповільнений	-	4,0	8,4	15,0	18,5	11,6
середній	36,4	32,0	45,8	55,0	37,0	34,6
пришвидшений	63,6	64,0	45,8	30,0	44,5	53,8

Під час дослідження було виявлено, що у більшій кількості дівчаток 5-х і 6-х класів контрольної та експериментальної груп фізичний розвиток відповідає пришвидшеному рівню біологічного розвитку. У більшій кількості дівчаток 7-го класу контрольної групи переважає середній та пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більшу кількість становлять дівчатка з середнім рівнем біологічного розвитку.

Для виявлення достовірних відмінностей між показниками фізичного розвитку учнів проведено дисперсійний аналіз. Критерієм диференціації було обрано рівень біологічного розвитку школяра. Рівень фізичного розвитку характеризували за допомогою індексу Кетле, що добре відображає росто-вагове співвідношення тіла людини. Оскільки індекс Кетле є відносною величиною, для проведення дисперсійного аналізу було поєднано дівчат 5-го, 6-го та 7-го класів окремо для контрольної та експериментальної груп (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Статистична характеристика підгруп із різним рівнем біологічного розвитку дівчаток 5-7-х класів

Рівень біологічного розвитку	Група, кількість	Індекс Кетле $\bar{X} \pm \sigma$
Уповільнений	КГ, n=3	247,8±10,7
	ЕГ, n=11	233,8±25,2
Середній	КГ, n=27	254,6±35,4
	ЕГ, n=30	250,0±39,1
Пришвидшений	КГ, n=41	313,2±48,4
	ЕГ, n=32	324,6±53,1

Дисперсійний аналіз показав, що між групами учнів, в яких рівень біологічного розвитку є середнім, уповільненим та пришвидшеним існують достовірні відмінності. Такі відмінності спостерігаються в експериментальній ($F=28,9$, $p<0001$) і контрольній групах ($F=16,4$, $p<0001$). На нашу думку, це є достатнім приводом для того, щоб вважати доцільним розподіляти дітей для занять фізичними вправами на уроках фізичної культури за критерієм рівня біологічного розвитку. На графіках представлені середні значення за різними групами учнів із діапазоном 95%-го інтервалу (рис. 3.1), а також зі значеннями стандартної похибки середнього (рис. 3.2).

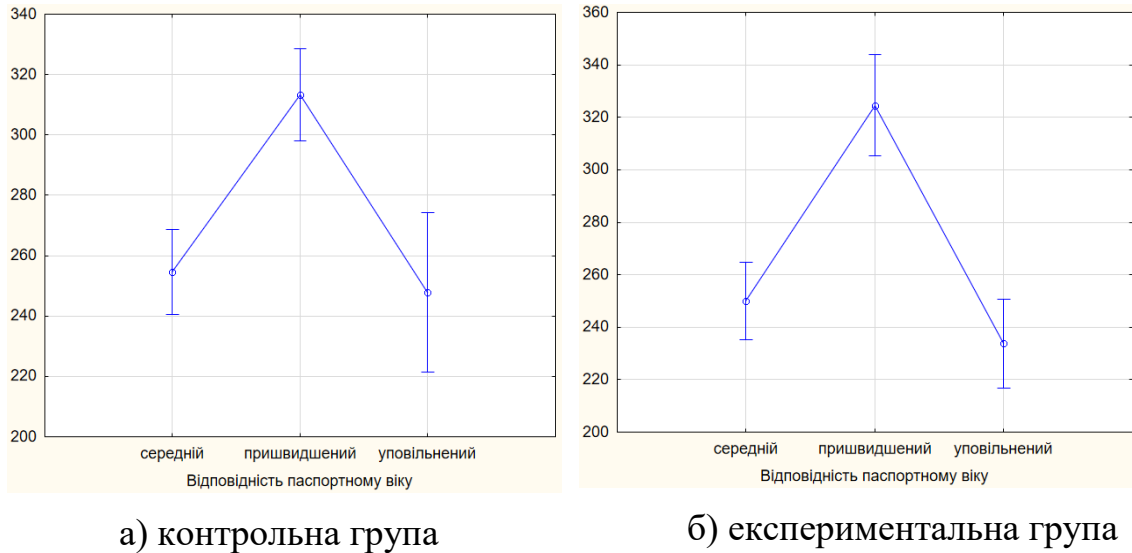


Рис. 3.1. Статистична характеристика підгруп дівчаток із різним рівнем біологічного розвитку ($\bar{X} \pm$ діапазон 95 % інтервалу)

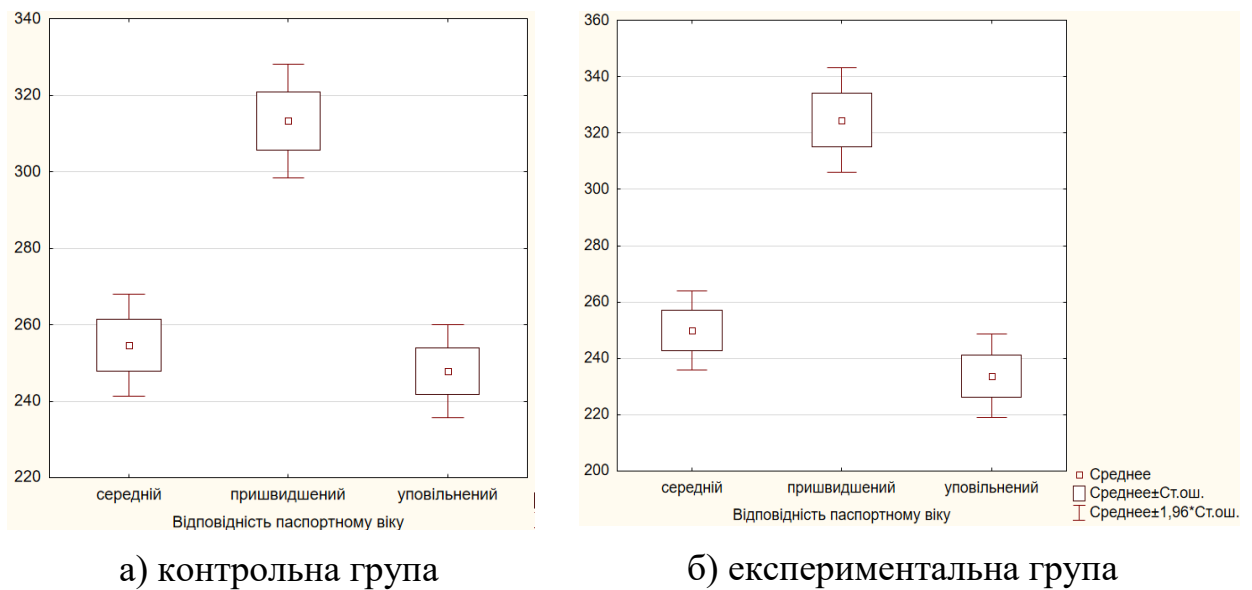


Рис. 3.2. Статистична характеристика підгруп дівчаток із різним рівнем біологічного розвитку ($\bar{X} \pm m, \bar{X} \pm 1,96 \cdot m$)

Для визначення однорідності кожної з підгруп був розрахований коефіцієнт варіації (рис. 3.3). Аналіз показав, що в усіх підгрупах учнів коефіцієнт варіації знаходиться на середньому рівні, що становить у середньому $13,7 \pm 1,1$ та варіюється від 9,2 % до 16,4 %. Таким чином, дані підгрупи можна вважати відносно однорідними, оскільки даний показник не перевищує 20 %.

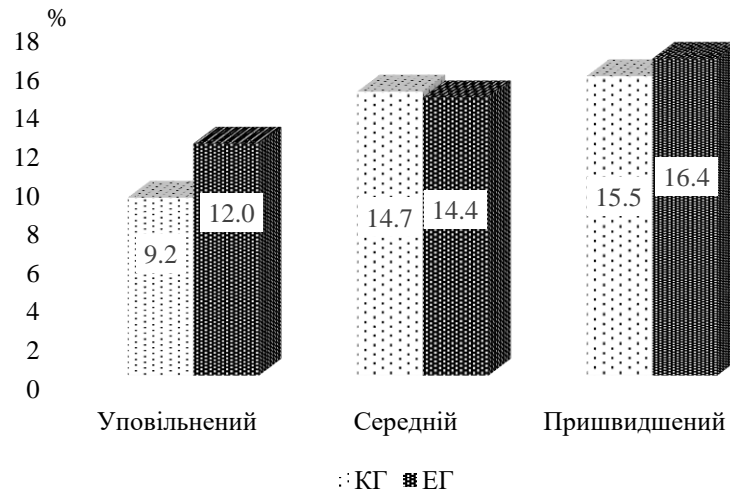


Рис. 3.3. Коефіцієнти варіації в підгрупах дівчаток із різними рівнями біологічного розвитку в контрольній та експериментальній групах

Під час дослідження встановлено, що в групах хлопчиків у більшій кількості дітей 6–7-х класів контрольної та експериментальної груп та 5-го класу контрольної групи переважає пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більшу кількість становлять хлопчики із середнім рівнем біологічного розвитку.

Таблиця 3.3

Розподіл хлопчиків 5-7-х класів за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівні біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=26	n=18	n=20	n=20	n=18	n=20
уповільнений	11,5	11,1	-	-	-	10,0
середній	38,5	27,8	20,0	60,0	27,8	20,0
пришвидшений	50,0	61,1	80,0	40,0	72,2	70,0

Проведення дисперсійного аналізу дозволило виявити наявність достовірних відмінностей між групами учнів, в яких рівень біологічного розвитку є середнім, уповільненим та пришвидшеним в групах хлопчиків (табл. 3.4). Такі відмінності спостерігаються в експериментальній ($F=29,1$, $p<0001$) і контрольній групах ($F=25,2$, $p<0001$). На нашу думку, це є достатнім приводом для того, щоб вважати доцільним розподіляти учнів для

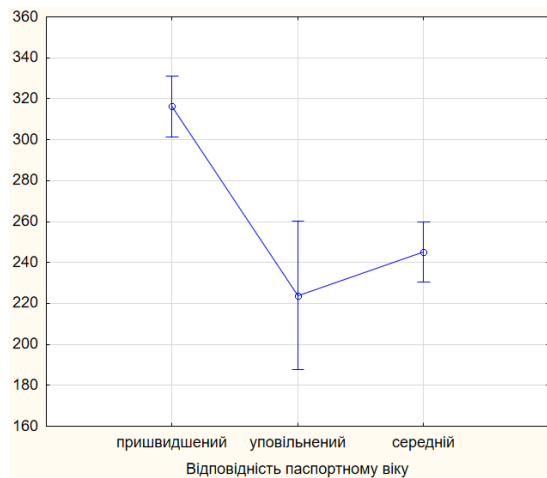
занять фізичними вправами на уроках фізичної культури за критерієм рівня біологічного розвитку.

Таблиця 3.4

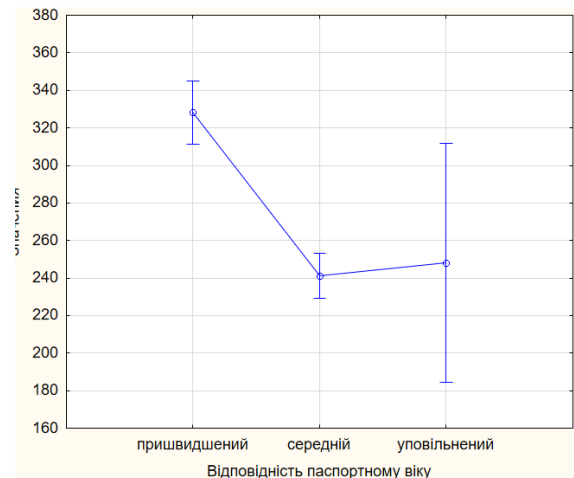
Статистична характеристика підгруп із різним рівнем біологічного розвитку хлопчиків 5–7-х класів

Рівень біологічного розвитку	Група, кількість	Індекс Кетле $\bar{X} \pm \sigma$
Уповільнений	КГ, n=5	223,9±29,3
	ЕГ, n=2	248,1±7,1
Середній	КГ, n=19	245,3±30,5
	ЕГ, n=21	241,3±26,5
Пришвидшений	КГ, n=40	316,3±46,8
	ЕГ, n=35	328,2±49,5

Для більш наочного сприйняття на графіках представлено середні значення в різних групах учнів із діапазоном 95%-го інтервалу (рис. 3.4), а також зі значеннями стандартної похибки середнього (рис. 3.5).



а) контрольна група



б) експериментальна група

Рис. 3.4. Статистична характеристика підгруп хлопчиків із різним рівнем біологічного розвитку ($\bar{X} \pm$ діапазон 95 % інтервалу)

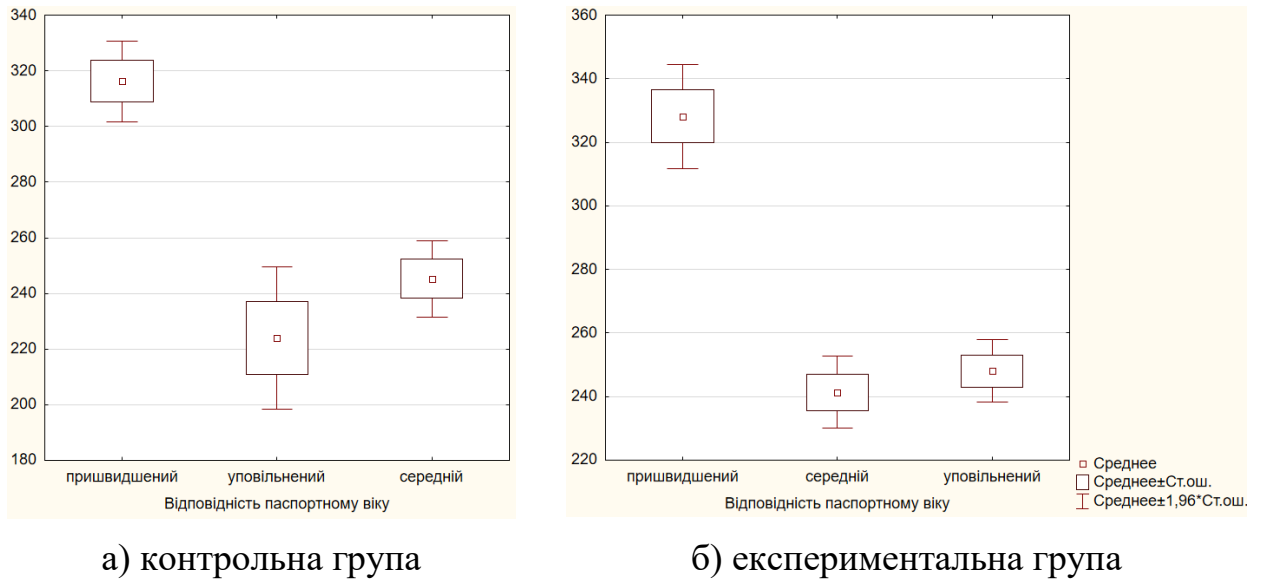


Рис. 3.5. Статистична характеристика підгруп дівчаток із різним рівнем біологічного розвитку ($\bar{X} \pm t, \bar{X} \pm 1,96 \cdot t$)

Для визначення однорідності кожної з підгруп було розраховано коефіцієнт варіації (рис. 3.6). Аналіз показав, що в усіх підгрупах учнів коефіцієнт варіації знаходиться на середньому рівні, що становить у середньому $11,6 \pm 1,3$ та варіюється від 8,2 % до 15,1 %. Таким чином, дані підгрупи можна вважати відносно однорідними, оскільки даний показник не перевищує 15 %.

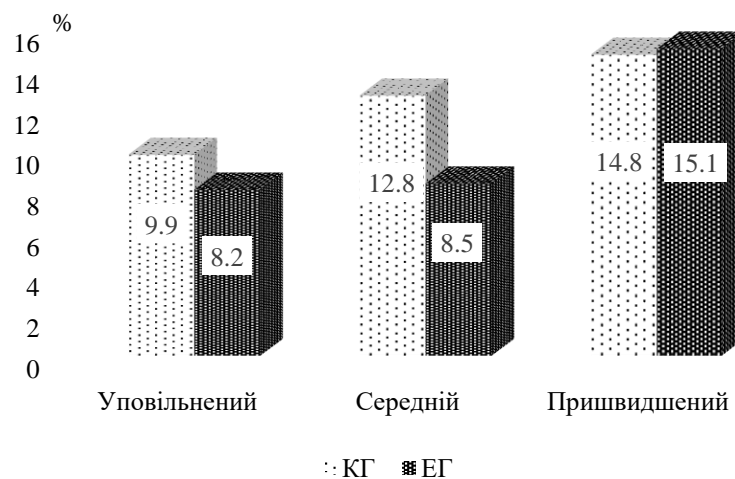


Рис. 3.6. Коефіцієнти варіації в підгрупах хлопчиків із різними рівнями біологічного розвитку в контрольній та експериментальній групах

За даними науковців, а також за результатами власних досліджень з'ясовано, що розбіжності між паспортним і біологічним віком можуть досягати в підлітковому віці 4–5 років. Цей факт викликає необхідність диференціювати методику проведення занять з фізичної культури, підбирати засоби і методи адекватні біологічному, а не паспортному віку дітей [180; 199].

Затримка біологічного розвитку дітей на 5–6 років може свідчити про несприятливі побутові умови, неповноцінне харчування, недостатню кількість вітамінів, спадкові або хронічні захворювання, гормональні порушення тощо [29; 30; 48; 139; 204].

3.2. Обґрунтування методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку

Сучасна система навчання фізичним вправам побудована, головним чином, на принципах вікової і статевої диференціації учнів за станом їх здоров'я та рухової підготовленості [16; 148; 156; 178]. Вік та стать є загальноприйнятими чинниками при розробці змісту диференційованого навчання руховим умінням та навичкам. Однак інтенсивність біологічного дозрівання організму, особливості фізичного розвитку (маса та довжина тіла), властивості нервової системи і темпераменту, конституційний тип не завжди враховуються вчителями під час проведення уроків з фізичної культури.

В. Г. Ареф'єв, В. В. Столітенко [14] науково обґрунтували, що природний розвиток систем організму дітей має чітку послідовність і циклічність: етапи прискореного розвитку періодично змінюються фазами уповільненого розвитку. Це стосується і рухової функції учнів. Авторами встановлено, що організм дітей у зазначені фази, етапи по-різному реагує на засоби фізичного виховання. Одні й ті ж самі методи за однаковим обсягом і інтенсивністю фізичного навантаження можуть дати різний педагогічний ефект. Він підвищується в період природного вікового прискорення темпів

розвитку тієї або іншої рухової якості. Ось чому періоди прискореного розвитку тих чи інших рухових якостей називають чутливими (або сенситивними), а також сприятливими (або продуктивними). Ефективність фізичного виховання учнів залежить від того, наскільки широко використовуються особливо сприятливі можливості для впливу на розвиток рухових якостей в саме ці чутливі періоди.

Доведено, що одними з основних показників динаміки фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів є тип тілобудови, довжина і обхватні розміри тіла та його маса [27; 38; 168]. Оскільки значне прискорення зросту і маси тіла у дівчаток спостерігається в 10,5 років, а у хлопчиків в 12,5 років і супроводжується прискореним біологічним розвитком [17; 66], який викликає нерівномірність розвитку дітей одного віку і статі, тому необхідність диференціювання фізичних навантажень за темпами біологічного розвитку є досить актуальною для учнів середньої школи [53]. Рівень біологічного розвитку дітей був обраний нами для диференціації фізичних навантажень учнів в процесі занять фізичною культурою.

Різний рівень фізичної підготовленості, фізичного та біологічного розвитку учнів одного паспортного віку, різне ставлення їх до засобів фізичної культури, а також узагальнення власного досвіду та експериментальне вивчення особливостей розвитку організму дітей даного віку є підставою для розробки авторської методики розвитку рухових якостей з урахуванням вищезазначених чинників. Такий підхід дозволив визначити мету, завдання, принципи, засоби, методи, зміст та особливості методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку (рис. 3.7). В основу методики розвитку рухових якостей учнів нами було покладено формування здатності організму до накопичувальної адаптації, яка сприяла пристосуванню учнів до характеру та сили впливу фізичних вправ та додаткових засобів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей організму.

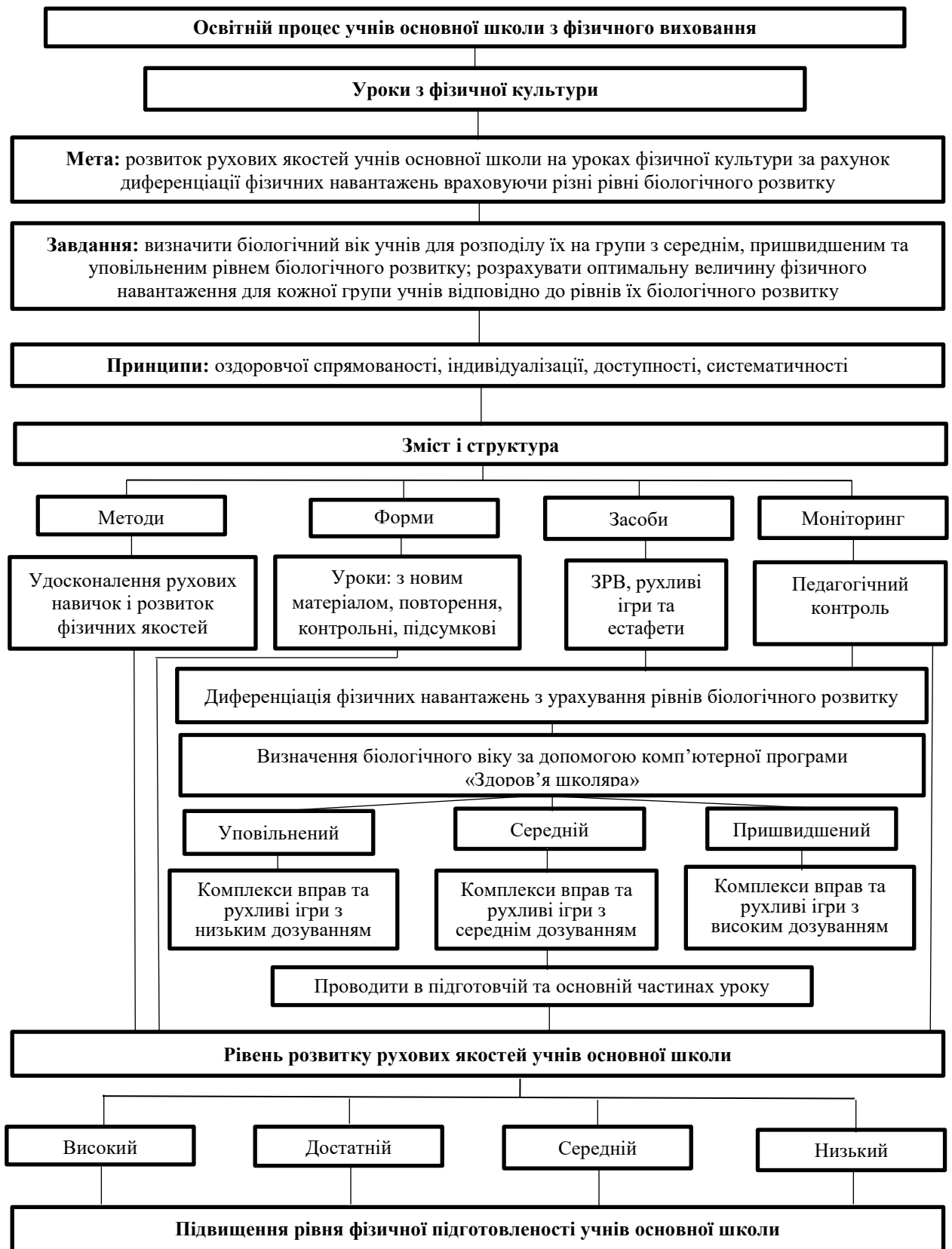


Рис. 3.7. Схема методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку

Представлена методика вирішує загальні та спеціальні завдання. *Загальні завдання:* 1) формування в учнів 5–7-х класів свідомих потреб та інтересів до занять фізичними вправами і залучення до здорового способу життя; 2) підвищення рівня знань в учнів про засоби, методи і форми організації самостійних занять фізичними вправами; 3) виховання відчуття патріотизму та потреби в учнів до участі в спортивно-масових заходах у школі та за місцем проживання.

Спеціальні завдання: 1) підвищення рівня фізичної підготовленості в учнів 5–7-х класів упродовж навчання з урахуванням рівня біологічного розвитку; 2) визначення оптимального обсягу фізичного навантаження для кожної групи учнів відповідно до рівнів їх біологічного розвитку; 3) оптимізація рухового режиму учнів протягом дня; 4) підвищення мотивації учнів до систематичних занять фізичною культурою і спортом.

При розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку використовували загальноприйняті в теорії та методиці фізичного виховання принципи. *Принцип оздоровчої спрямованості* відображає гуманістичну спрямованість фізичної культури в суспільстві. Фізична культура повинна сприяти зміцненню здоров'я [125]. Реалізацією цієї вимоги є побудова процесу фізичного виховання з урахуванням рівня фізичного та біологічного розвитку, а також підготовленості учня.

Принцип індивідуалізації полягав у підборі загальнорозвивальних вправ в основній частині уроку, підборі спеціальних засобів розвитку рухових якостей, рухливих і спортивних ігор; дозуванні навантаження; розрахунку тривалості інтервалів відпочинку між виконанням навчальних завдань.

Принцип доступності використовувався нами під час вибору дозування фізичних навантажень для кожної групи учнів в залежності від їх функціональних можливостей. Передбачалося, що фізичні вправи та їх дозування для учнів з різним рівнем біологічного розвитку не повинні бути надмірно важкими і надмірно легкими.

Принцип систематичності під час розвитку рухових якостей передбачав регулярне багаторазове і раціонально організоване повторення фізичних вправ, поступове ускладнення навантажень, підвищення вимог до якості виконання рухових дій, а також чергування навантажень і відпочинку. Систематичність полягала в тому, що позитивний ефект кожного наступного заняття закріплював і поглиблював адаптаційні перебудови в організмі учнів та сприяв розвитку рухових якостей.

Основними формами реалізації розробленої методики були уроки фізичної культури. В педагогічному експерименті нами застосовувалися такі різновиди уроків: вступні, вивчення нового матеріалу, вдосконалення і закріплення вивченого, «змішані» уроки та контрольні. Найбільша моторна щільність, та, відповідно, і рухова активність учнів, була нами досягнута на уроках з вивчення нових вправ, рухливих і спортивних ігор (50–55 %), на уроках повторення пройденого матеріалу від 45–50 %, на «змішаних» уроках – 40–45 %, на контрольних уроках – 30–35 %. Дидактичні завдання вирішувались в різних поєднаннях, що вимагало виконання різновидів фізкультурно-оздоровчої діяльності та авторського особливого розміщення навчального матеріалу і специфічної організації дій педагога та учнів.

Загальна організація проведення уроків в експериментальних групах здійснювалася у чотирьох основних організаційно-методичних формах: фронтальній (загальногруповій), ланковій (груповій), індивідуальній та круговій. Кожна з цих форм мала свої варіанти та засоби досягнення мети уроку. *Фронтальна* форма організації уроку вимагала: 1) одночасного виконання комплексів вправ та завдань з розвитку рухових якостей всіма учнями; 2) почергового виконання вправи і пов'язаних з ним завдань в парах, коли один учень виконує вправу, а інший надає йому підтримку та страхує його; 3) позмінного виконання вправ, «хвилями», по кілька учнів; 4) поточного виконання вправ: один слідом за іншим, що вимагало від учнів достатньої технічної підготовленості та відчуття ритму і темпу виконання.

Ланкова форма організації уроку полягала в тому, що всі учні підрозділялися на ланки (групи, підгрупи), однорідні за статтю, рівнем підготовленості тощо. Кожна підгрупа мала свої завдання, місце занять, необхідний інвентар та керівника, що керував роботою ланки під загальним наглядом вчителя. *Індивідуальна* форма організації проведення уроку полягала в тому, що кожен учень виконував своє завдання незалежно від інших. Ця форма здійснювалася у двох варіантах: перший, коли кожен учень виконував індивідуальне завдання під наглядом вчителя, другий – коли всі учні виконували одне й те саме завдання, але в індивідуальному темпі. *Кругова* форма проведення уроку («круговий метод», «кругове тренування») здійснювалася у складі невеликої групи, де кожен учень виконував задану кількість різних вправ, послідовно переходячи по колу до інших місць занять.

На кожному уроці підготовчу частину було спрямовано на організацію учнів до наступних дій, з метою підготовки м'язів до виконання завдань основної частини, спрямованої на розвиток рухових якостей та виконання завдань уроку. При цьому вирішувалось послідовне залучення учнів до пізнавальної діяльності, поступове досягнення необхідного рівня фізичної і психічної працездатності, розв'язання передбачених для певного заняття освітніх, оздоровчих та виховних завдань. Для цього було застосовано розроблені комплекси загальнорозвивальних вправ, які періодично змінювались і доповнювались новими вправами, оскільки обмежена кількість вправ значно знижувала їх цінність і тому вони швидко набридали учням, різко знижували їх увагу та погіршували працездатність. Кількість повторень загальнорозвивальних вправ розраховувалась в залежності від віку та рівнів біологічного розвитку учнів, який визначали за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра».

В основній частині уроку вирішувались такі дії: 1) інтелектуальні, що проявлялись у спостереженні, слуханні, сприйнятті та осмисленні отриманої інформації, запам'ятовуванні, пошуку власних шляхів вирішення завдань та проектуванні власних дій; 2) рухові, які пов'язані з виконанням спроектованих дій, розучуванням, закріпленням та вдосконаленням рухових умінь при виконанні фізичних вправ, спрямованих на розвиток рухових якостей; 3) контрольні-оцінюючі дії, що передбачали організацію самоконтролю і самооцінки, виявлення й усунення помилок, рівня фізичної підготовленості та розвитку окремих рухових якостей. В основній частині заняття забезпечувався оптимальний робочий стан організму, котрий сприяв розв'язанню передбачених для певного заняття освітніх, оздоровчих і виховних завдань.

Основна частина уроку тривала 25–30 хв, яка забезпечувала учням знання, вміння, навички з фізичної культури за шкільною програмою і сприяла розвитку рухових якостей, відповідно до виявлених особливостей біологічного віку учнів, а саме: уповільненого, середнього, пришвидшеного. При цьому застосовувались вправи з усіх розділів програми: спочатку вивчались нові вправи, потім повторення і закріплення техніки вивчених раніше прав. Учням давалися 3–5 вправ, з яких 1–2 складали рухливі ігри, які проводились наприкінці основної частини. Розвиток рухових якостей таких як сила і витривалість проводився в кінці уроку. Перевірка знань, вмінь і навичок учнів відбувалась також в основній частині уроку [104].

Фізичне навантаження на уроці регулювалось таким чином: зміною кількості вправ та спортивних і рухливих ігор, а також кількістю повторення вправ; регулюванням часу, відведеного на виконання вправ; застосуванням різного темпу виконання; збільшенням або зменшенням амплітуди рухів; ускладненням або спрощенням виконання вправ; виконанням вправ з різними предметами. Призначали і регулювали навантаження в кожній окремій вправі з урахуванням стану учнів після попередніх навантажень, а певною мірою і майбутнього стану, який зумовлює успішне виконання наступних вправ. Крім того, послідовна зміна навантажень протягом всього уроку була такою, яка

гарантувала спочатку поступове функціональне пристосування організму до підвищення навантаження, потім підтримувала високий рівень працездатності і, нарешті, приводила організму до стану відносного спокою. При цьому тривалість гри для підгрупи учнів з уповільненим рівнем біологічного розвитку тривала 4 хв, для підгрупи учнів з середнім рівнем біологічного розвитку – 5 хв, для підгрупи учнів з пришвидшеним рівнем біологічного розвитку – 6 хв [43; 97; 140].

У заключній частині уроку, яка тривала 3–5 хв, поступово зменшувалося фізичне навантаження і організм учнів приводивсь у відносно спокійний стан, який сприяв успішній наступній діяльності учнів. Підводились підсумки уроку, давались домашні завдання. Засобами заключної частини уроку була ходьба з різними положеннями рук, повільний біг, танцювальні кроки, вправи на увагу, спокійні ігри, ритмічні глибокі дихальні вправи тощо [104].

У роботі з учнями експериментальних груп 5-х класів переважали навчальні уроки, які становили 50–60 % загальної кількості занять, у 6-х класах – близько 50 %, у 7-х класах 40–45 %. Таким чином із зростанням віку учнів питома вага навчальних уроків у роботі з ними знижувалась, а питома вага тренувальних занять навпаки, збільшувалась, досягаючи в 7-х класах 45–50 %.

Підвищення рівня розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури досягалось в разі дотримання таких педагогічних умов: розвитку в учнів позитивного ставлення і мотивації до уроків фізичної культури; вибору оптимальної величини фізичного навантаження, враховуючи рівні біологічного розвитку учнів; забезпечення необхідним інвентарем та умовами проведення уроків; активізації самостійної роботи учнів і врахування сенситивних періодів розвитку їх рухових якостей; здатністю до самооцінки, самоаналізу і самоконтролю.

Під час проведення уроків з фізичної культури ми використовували переважно практичні методи навчання. *Метод слова* – без цього методу неможливо навчати, оскільки словом учитель пояснює новий матеріал, активізує учнів, поглиблює сприйняття. *Метод наочності* – показ малюнків, схем, фотографій, відео демонстрації розучуваних вправ учнями. *Метод цілісної вправи* – навчання вправі повністю, коли вправа по структурі не складна. *Метод розчленовування вправи* – вправа розчленовується на структурні частини і вивчається по частинах, а потім з'єднується в єдине ціле. *Ігровий метод* – проведення ігор для підвищення емоційності та зацікавленості навчальними заняттями, для відпочинку та розвитку рухових якостей. *Змагальний метод* – зіставлення сил і можливостей учнів в умовах суперництва. При використанні даного методу максимально проявляються всі рухові якості.

Для диференціації фізичних навантажень з урахування рівнів біологічного розвитку було проведено експериментальне визначення біологічного віку графічним методом. Графік будувався на основі показників середніх арифметичних значень маси та довжини тіла дітей одного паспортного віку (окремо для хлопчиків та дівчаток). Точки перетину їх середніх арифметичних значень є показником паспортного віку. Лінія, що з'єднує ці точки між собою є лінією біологічного розвитку. Відрізок від однієї точки до іншої приймається за один рік. Кожен відрізок розділений на 12 рівних частин, (тобто місяців) для того щоб більш точно визначити біологічний вік дитини.

Приклад розрахунку біологічного віку для дитини 10 років. Точка А представляє собою дані довжини та маси тіла конкретного учня, для якого визначається біологічний вік. Біологічний вік визначається програмою в результаті проведення перпендикуляру з точки А до лінії біологічного розвитку. Точка перетину перпендикуляру із лінією (Б) вказує на біологічний вік дитини (додаток А, рис. А.5).

Отриманий результат розрахунку біологічного віку можна переглянути в «Блоці перегляду особистих даних та показників фізичного розвитку школярів». В програму також закладено рекомендації щодо вибору комплексу вправ для розвитку рухових якостей учнів. Комплекс вправ № 1 призначений для учнів, які за рівнем біологічного розвитку відстають від паспортного віку; комплекс вправ № 2 – для тих, чий розвиток відповідає паспортному віку; комплекс вправ № 3 – для тих, чий розвиток випереджає паспортний вік (додаток Б).

Після того, як учнів розподілили на групи за допомогою комп'ютерної програми в залежності від рівнів біологічного розвитку, зміст уроків з фізичної культури будувався відповідно до трьох варіантів фізичного навантаження, яке було спрямоване на диференційований розвиток рухових якостей. В усіх трьох підгрупах учнів для розвитку рухових якостей застосовували однакові методи навчання та характер дії вправ. Всі інші компоненти навантажень тривалість і характер відпочинку були різними в залежності від рівнів біологічного розвитку учнів, але не виходили за межі відведеного часу. Тому виконання загальнорозвивальних вправ розпочиналося та закінчувалося однаково у всіх підгрупах учнів.

Для *розвитку швидкості* нами застосовувалися наступні вправи: човниковий біг; стрибки; пересування по колу стрибками на двох; пересування вперед на 10-ти метрових відрізках; біг на місці у швидкому темпі з високим підніманням стегна та захлестом гомілки. Розвиток швидкості здійснювався завдяки методу повторних вправ та методу повторно-прогресуючої вправи – поступове наростання швидкості у кожному наступному забігу з виходом на максимальний результат. Основою методики вдосконалення швидкості простих рухових реакцій було багаторазове виконання вправ на раптове реагування конкретною дією на різноманітні сигнали. Для комплексного розвитку рухових реакцій у поєднанні з іншими видами швидкості найбільш ефективними були рухливі і спортивні ігри за спрощеними правилами, на менших відносно стандартних майданчиках. Кількість вправ або довжину

дистанції підбирали таким чином, щоб за час їх виконання швидкість не знижувалася.

Для *розвитку сили* застосовували дві групи вправ. Першу групу складали вправи із зовнішнім опором з вагою предметів (набивними м'ячами, гантелями). До другої групи належали вправи із власною вагою (згинання і розгинання рук в упорі лежачи, піднімання прямих ніг із положення у висі або лежачи на спині). До вищевказаних засобів розвитку сили додавались вправи в парах з елементами боротьби, лазіння по канату, підйом силою з вису в упор за допомогою партнера. Широко використовували метод динамічних зусиль – повторне виконання силових вправ з великою швидкістю. При виконанні силових вправ з обтяженням малої ваги учні відпочивали 20–30 с. Найбільш прийнятним методом для учнів 5–7-х класів виявився метод повторних зусиль. Він дозволив уникати надмірного натужування і вибірково впливати на окремі м'язові групи.

Відомо, що тривалість роботи, кількість повторень в одному підході залежить від того, які завдання ставляться на уроці. Силові навантаження у дівчаток суттєво відрізнялись від навантажень у хлопчиків як за інтенсивністю, так і за обсягом. У дівчаток мали перевагу вправи, обтяжені вагою власного тіла, що сприяли зміцненню м'язів животу та спини, малого тазу.

До вправ для *розвитку гнучкості* включали: пружні присідання в положенні випаду; пружні нахили тулуба вперед, назад, у боки з різних вихідних положень; вправи в парах; вправи на розтягування та рухливість суглобів; махові рухи рук та ніг у різних положеннях; вправи на гнучкість біля опори (гімнастичної стінки); вправи з гімнастичною палицею та статичні вправи. Розвиток гнучкості в експериментальних групах відбувався у два етапи: етап збільшення амплітуди рухів до оптимальної величини та етап збереження рухливості у суглобах на досягнутому рівні. При цьому використовувались наступні методи: метод махових рухів – виконання рухів з великою амплітудою; метод пружних рухів – виконання ривкових рухів із

неповною амплітудою; метод примусового розтягнення м'язів – виконання рухів з максимальною амплітудою за допомогою партнера [83]. Кількість повторень у серії для розвитку рухливості у плечових, тазостегнових суглобах і хребті становила 25–45, у серії по 3–5 повторень. Інтервали між серіями заповнювались вправами на розслаблення. Нами також враховувалось, що рухливість у суглобах дівчаток більша, ніж у суглобах хлопчиків. Відповідно обсяг та інтенсивність навантажень, спрямованих на досягнення відповідних зрушень у розвитку гнучкості у хлопчиків і дівчаток були різними. Нами застосовувались наступні пропорції у вправах: близько 40 % активних динамічних, 40 % – пасивних і 20 % – статичних вправ.

Витривалість розвивалась за допомогою вправ зі збільшеною кількістю повторів: лазіння вгору і вниз по гімнастичній стінці та гімнастичній лаві під нахилом; кругові рухи ногами в положенні лежачи; вправи в парах із силовим опором; пересування спиною вперед із різних вихідних положень (в упорі стоячи на колінах, упорі присівши, упорі лежачи).

Визначальною рисою методики розвитку витривалості у середньому шкільному віці є поступовий перехід від вправ, спрямованих на збільшення аеробних можливостей організму до розвитку спеціальної витривалості у вправах різного характеру, в тому числі субмаксимальної і максимальної напруженості. При кожному наступному повторенні ЧСС у наших дослідження не перевищувала 120–140 уд/хв. В умовах спортивного залу учні виконували повторний біг на відрізках серіями. Після серії (2–3 повторення бігу по 10–20 м) ЧСС не була нижчою 115–120 уд/хв. Силова витривалість розвивалась при складанні нормативу у підтягуванні. Для розвитку витривалості використовували повторний метод. Застосування тренування ігровим методом сприяло також комплексному вдосконаленню загальної та спеціальної витривалості. При застосуванні легкоатлетичного бігу для розвитку витривалості в учнів необхідно враховувати, що інтенсивність роботи має бути індивідуальною і залежати від рівня фізичної підготовленості

учня. Тому 70 % від максимальної інтенсивності у новачків складає одну величину, а у добре підготовлених учнів – іншу.

Розвиток спритності здійснювався за допомогою вправ з виконанням складно-координаційних рухів; вправ в парах з поворотами та нахилом тулубу; підкиданням і ловінням м'яча в різних положеннях (стоячи, сидячи, лежачи); імітації стрибків через скакалку; стрибків через обруч; вправ з гімнастичною палицею [63; 68; 111]. В експериментальній діяльності нами використовувалися також вправи з елементами новизни, ускладненими умовами виконання, з суміжними завданнями, тимчасовим виключення зорового контролю (ведення м'яча із заплющеними очима), виконанням різних комбінованих вправ, естафет, спортивних ігор тощо. Найкращий ефект було отримано включенням вправ, що розвивали спритність, на початку основної частини уроку. При цьому застосовувався метод повторної вправи – формування рухової навички шляхом багаторазового повторення її елементів до появи автоматизму під час виконання [83].

В групі учнів, чий біологічний вік відстає від паспортного, рекомендовано зменшувати кількість повторень фізичних вправ, ніж у дітей інших двох груп (чий біологічний вік відповідає паспортному або випереджає його). Таким чином, у них залишається більше часу для відпочинку і відновлення. В цій групі можна зменшувати темп руху, дозволяти робити частіші і триваліші паузи відпочинку [45; 181].

Важлива роль в розвитку рухових якостей учнів належала педагогічному контролю. Педагогічний контроль – це система заходів, що забезпечують перевірку запланованих показників фізичного виховання для оцінки застосовуваних засобів, методів і навантажень. Для перевірки ефективності розробленої методики здійснювалось тестування рівня фізичної підготовленості на початку та в кінці навчального року. У процесі занять контроль здійснювався шляхом спостереження за диханням і пульсом, забарвленням шкірних покривів, місцями локалізації та великою кількістю потовиділення, координацією рухів, станом уваги, характером реакції па

несподівані подразники тощо, а також обліком різкого зниження працездатності, висловлювань і скарг учнів з приводу навантажень. Така організація занять підвищує позитивну мотивацію до уроків фізичної культури, рівень фізичної підготовленості, результативність освітнього процесу, а також сприяє розвитку творчої активності учнів.

Педагогічний формувальний експеримент показав, що учні середнього шкільного віку суттєво відрізняються один від одного за рівнем розвитку рухових якостей. Результати тестування дозволили виділити учнів з високим, достатнім, середнім і низьким рівнем фізичної підготовленості.

Високий рівень розвитку рухових якостей характеризує наявність в учнів сформованої системи вмінь і навичок, які сприяють адекватному підбору методів, прийомів, форм і засобів рухової активності. При цьому учні активно використовують набуті знання, вміння та навички у повсякденному житті, мають стійкий інтерес до фізичної культури і спорту, систематично займаються фізичними вправами, беруть активну участь в організації та проведенні різних фізкультурно-оздоровчих і спортивно-масових заходів у школі, добре вміють підбирати нові форми рухової активності [61].

Достатній рівень розвитку рухових якостей характеризується переважно позитивним ставленням учнів до уроків фізичної культури, наявністю мотивації до занять фізичними вправами у навчальній та позанавчальній діяльності, володінням методичними знаннями та вміннями і прагненнями використовувати їх в організації індивідуального фізичного самовдосконалення. Учні з достатнім рівнем розвитку рухових якостей використовують знання, вміння і навички у повсякденному житті, мають стійкий інтерес до фізичної культури і спорту, систематично займаються фізичними вправами, усвідомлюють необхідність збереження достатнього рівня фізичної підготовленості і працездатності, не потребують зовнішнього стимулювання, готові до самостійного застосування набутих знань, умінь і навичок під час самостійних занять [61].

Середній рівень розвитку рухових якостей характеризується розумінням учнями цінності власного здоров'я, але невираженою направленістю на активні заняття фізичними вправами та на фізичне вдосконалення. Такі учні потребують періодичних настанов та переконань у потребі постійного самовдосконалення та необхідності занять фізичною культурою. В учнів із середнім рівнем виявлено сформовані певні уміння і навички виконання фізичних вправ, володіють вони окремими елементами спортивних та рухливих ігор, проте відсутня система їх використання [61]. Індивідуальні заняття потребують певного вдосконалення, активізації формування мотивації до фізичної культури. Учні цієї групи володіють недостатніми уміннями застосовувати необхідні засоби і методи виконання вправ, погано управляють власною поведінкою в нестандартних і непередбачуваних обставинах. Тому залучення до активних занять фізичними вправами потребує певного стимулювання.

Низький рівень розвитку рухових якостей характерний для учнів, які не володіють методами, принципами і прийомами занять фізичними вправами, а також повною мірою не використовують засоби рухової активності для власного фізичного вдосконалення та збереження здоров'я. Учні цієї групи характеризуються наявністю фрагментарних уявлень у фізичній культурі і тому потребують постійного зовнішнього стимулювання їх діяльності у самоосвіті, саморозвитку і самовдосконаленні. Вони несистематично займається фізичними вправами, а їх рухова активність не відіграє важливої ролі в житті та навчанні. Як правило, такі учні мають слабка уявлення про основи збереження та зміцнення власного здоров'я недостатньо володіють навичками виконання фізичних вправ, які вони виконують з помилками та мають низьку мотивацію до уроків фізичної культури.

3.3. Динаміка змін морфологічних показників учнів 5–7-х класів під впливом диференційованого підходу у фізичному вихованні

Одним із головних завдань нашого дослідження є розробка методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Дослідження індивідуальних вікових особливостей біологічного розвитку дітей, закономірностей процесів росту і розвитку організму, виявлення відмінностей між дітьми одного календарного віку є основою реалізації даної методики.

Антропометричне обстеження проводилось два рази на рік. Таким чином, протягом експерименту було простежено зміни показників фізичного розвитку учнів 5–7-х класів за 2016–2017 навчальний рік (табл. 3.5, 3.6).

Таблиця 3.5

Динаміка змін антропометричних показників дівчаток 5–7-х класів контрольної групи

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	p
		$\bar{X} \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=22	146,2±1,7	151,4±1,8	3,6	9,1	p<0,001
	6, n=25	155,8±1,5	159,3±1,5	2,2	9,2	p<0,001
	7, n=24	156,0±1,2	157,9±1,5	1,2	4,2	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=22	41,4±2,1	44,4±2,2	7,2	8,6	p<0,001
	6, n=25	43,6±1,5	45,6±1,6	4,6	5,6	p<0,001
	7, n=24	47,4±1,9	50,2±1,9	5,9	18,5	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=22	72,6±1,9	74,5±1,9	2,6	6,2	p<0,001
	6, n=25	74,0±1,3	76,0±1,4	2,7	10,0	p<0,001
	7, n=24	77,1±1,8	79,3±2,0	2,9	8,6	p<0,001

Аналіз отриманих результатів дозволив визначити, що в контрольній та експериментальній групах за досліджуваний період спостерігався достовірний приріст за усіма показниками. В обох групах дівчаток найбільший приріст спостерігався за показником маси тіла.

Встановлено, що протягом навчального року збільшилися показники довжини та маси тіла дівчаток контрольної та експериментальної груп. У дівчаток 10–11 років (5 клас) довжина тіла збільшилась на 5,2 см в контрольній групі та на 3,6 см в експериментальній, маса тіла – на 3 см в контрольній групі та на 2,7 см в експериментальній; у дівчаток 11–12 років (6 клас) довжина тіла збільшилась на 3,5 см в контрольній групі та на 3,1 см в експериментальній; маса тіла – на 2 см в контрольній групі та на 3, 2 см в експериментальній; у дівчат 12–13 років довжина тіла збільшилась на 1,9 см в контрольній групі та на 3,7 см в експериментальній, маса тіла – на 2,8 см в контрольній групі та на 3,7 см в експериментальній.

Таблиця 3.6

Динаміка змін антропометричних показників дівчаток 5-7-х класів експериментальної групи

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	p
		$\bar{X} \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=20	142,1±1,9	145,7±1,9	2,5	10,2	p<0,001
	6, n=27	149,2±1,5	152,3±1,5	2,1	2,4	p<0,01
	7, n=26	155,4±1,5	159,1±1,6	2,4	16,3	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=20	36,5±2,3	39,2±2,3	7,4	3,7	p<0,001
	6, n=27	42,1±2,2	45,3±2,2	7,6	2,2	p<0,05
	7, n=26	47,2±1,5	50,7±1,6	7,4	14,6	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=20	69,0±1,6	71,5±1,5	3,6	6,9	p<0,001
	6, n=27	72,2±1,6	73,8±1,7	2,2	2,4	p<0,05
	7, n=26	78,3±1,4	80,6±1,6	2,9	9,1	p<0,001

Порівняння антропометричних показників контрольної та експериментальної груп дівчаток в кінці експерименту дозволило виявити достовірно більші значення ознак в контрольній групі за показниками довжини (p<0,05) та маси тіла (p<0,01) у школярів 5-го класу (табл. 3.7). За іншими показниками достовірної різниці не виявлено. Це свідчить про те, що впровадження експериментальної методики підготовки не оказує суттєвого впливу на антропометричні дані учнів 5–7-х класів.

Таблиця 3.7

**Результати антропометричного обстеження фізичного розвитку дівчаток
5-7-х класів в кінці дослідження**

Клас	Показники	КГ	ЕГ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
5 КГ (n=22); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	151,4±1,8	145,7±1,9	2,18	p<0,05
	Маса тіла (кг)	159,3±1,5	152,3±1,5	3,30	p<0,01
	ОГК у стані спокою (см)	157,9±1,5	159,1±1,6	0,55	p>0,05
6 КГ (n=25); ЕГ (n=27)	Довжина тіла (см)	44,4±2,2	39,2±2,3	1,63	p>0,05
	Маса тіла (кг)	45,6±1,6	45,3±2,2	0,11	p>0,05
	ОГК у стані спокою (см)	50,2±1,9	50,7±1,6	0,20	p>0,05
7 КГ (n=24); ЕГ (n=26)	Довжина тіла (см)	74,5±1,9	71,5±1,5	1,24	p>0,05
	Маса тіла (кг)	76,0±1,4	73,8±1,7	1,00	p>0,05
	ОГК у стані спокою (см)	79,3±2,0	80,6±1,6	0,51	p>0,05

Дослідження підтверджує дані про те, що підлітковий вік характеризується інтенсивним ростом і збільшенням розмірів тіла [80; 176; 177].

В контрольній та експериментальній групах хлопчиків також спостерігався достовірний приріст за усіма антропометричними показниками. Найбільший приріст в обох групах також спостерігався за показником маси тіла (табл. 3.8, 3.9).

Таблиця 3.8

**Динаміка змін антропометричних показників хлопчиків 5–7-х класів
контрольної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	p
		$\bar{X} \pm m$				
1	2	3	4	5	6	7
Довжина тіла (см)	5, n=26	143,9±0,9	147,7±1,1	2,6	12,8	p<0,001
	6, n=18	151,6±2,2	154,4±2,2	1,8	9,8	p<0,001
	7, n=20	160,2±1,6	163,8±1,5	2,2	10,3	p<0,001

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Маса тіла (кг)	5, n=26	38,4±1,7	40,8±1,9	6,3	6,2	p<0,001
	6, n=18	43,8±2,4	46,1±2,5	5,3	4,0	p<0,001
	7, n=20	50,7±1,8	53,8±1,9	6,1	12,7	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=26	69,8±1,5	71,9±1,5	3,0	10,8	p<0,001
	6, n=18	71,5±1,7	73,5±1,9	2,8	9,4	p<0,001
	7, n=20	78,8±2,0	81,2±2,0	3,0	10,1	p<0,001

Таблиця 3.9

**Динаміка змін антропометричних показників хлопчиків 5–7-х класів
експериментальної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	p
		$\bar{X} \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=20	142,1±1,9	146,7±1,8	3,2	12,9	p<0,001
	6, n=18	153,4±1,9	156,2±1,8	1,8	7,9	p<0,001
	7, n=20	157,7±1,8	162,1±1,8	2,8	9,8	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=20	39,1±2,5	42,0±2,5	7,4	6,8	p<0,001
	6, n=18	44,1±1,9	46,5±2,0	5,4	7,5	p<0,001
	7, n=20	50,8±2,2	54,1±2,3	6,5	8,9	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=20	70,2±2,0	73,0±1,9	4,0	9,5	p<0,001
	6, n=18	72,4±1,2	73,4±1,2	1,4	3,7	p<0,01
	7, n=20	77,6±2,3	79,9±2,1	3,0	8,4	p<0,001

В результаті порівняння антропометричних показників контрольної та експериментальної груп хлопчиків у кінці експерименту виявлено дещо більші значення ознак в експериментальній групі, однак ці відмінності не мають достовірного характеру (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Результати антропометричного обстеження фізичного розвитку
хлопчиків 5-7-х класів в кінці дослідження**

Клас	Показники	КГ	ЕГ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
5 КГ (n=26); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	143,9±0,9	146,7±1,8	1,39	p>0,05
	Маса тіла (кг)	151,6±2,2	156,2±1,8	1,62	p>0,05
	ОГК у стані спокою (см)	160,2±1,6	162,1±1,8	0,79	p>0,05
6 КГ (n=18); ЕГ (n=18)	Довжина тіла (см)	38,4±1,7	42,0±2,5	1,19	p>0,05
	Маса тіла (кг)	43,8±2,4	46,5±2,0	0,86	p>0,05
	ОГК у стані спокою (см)	50,7±1,8	54,1±2,3	1,16	p>0,05
7 КГ (n=20); ЕГ (n=20)	Довжина тіла (см)	69,8±1,5	73,0±1,9	1,32	p>0,05
	Маса тіла (кг)	71,5±1,7	73,4±1,2	0,91	p>0,05
	ОГК у стані спокою (см)	78,8±2,0	79,9±2,1	0,38	p>0,05

Отримані результати дозволили доповнити дані про особливості фізичного розвитку учнів підліткового віку [102; 193; 194].

Результати наших досліджень підтверджують дані науковців про те, що в 10-річному віці фізичний розвиток хлопчиків та дівчаток знаходиться на приблизно однаковому рівні, але в 11 років дівчата випереджають своїх однолітків за показниками довжини та маси тіла. В 12 років дівчата випереджають хлопців за всіма показниками: довжиною тіла, масою тіла, обхватом грудної клітини. В 13 років ця різниця ще збільшується. Після 14–15 років спостерігається зворотне співвідношення, вже к 16 рокам маса тіла хлопців перевищує масу тіла їх однолітків. Ці відмінності пов'язані з тим, що у дівчаток на 2 роки раніше настає так званий пубертатний «стрибок росту», тобто значне прискорення росту та збільшення маси тіла [50].

Аналіз результатів показав, що в обох групах дівчаток протягом експерименту відбувся достовірний приріст майже за усіма

антропометричними індексами. Найбільший приріст було виявлено у дівчаток контрольної та експериментальної груп за індексом Кетле (табл. 3.11, 3.13).

Таблиця 3.11

**Динаміка змін антропометричних індексів дівчаток 5–7-х класів
контрольної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Індекс Кетле	5, n=22	282,7±13,4	292,3±13,9	4,0	p<0,001
	6, n=25	276,9±7,6	284,8±5,6	3,1	p<0,001
	7, n=24	303,1±11,1	316,9±10,6	10,5	p<0,001
Індекс Піньє (%)	5, n=22	49,7±1,3	49,3±1,2	1,7	p<0,05
	6, n=25	47,4±9,6	47,6±0,7	0,8	p>0,05
	7, n=24	49,4±1,1	50,2±1,2	3,9	p<0,001
Індекс міцності статури	5, n=22	33,7±3,7	35,2±3,8	2,2	p<0,05
	6, n=25	40,1±8,2	39,5±1,9	1,1	p>0,05
	7, n=24	33,3±3,1	30,4±3,3	5,8	p<0,001

Встановлено, що у дівчаток контрольної групи достовірно покращилась величина індексу Кетле: рівень фізичного розвитку середній і вище у 5-му класі збільшився на 8 %, у 6-му класі – на 12 %, у 7-му – на 9 % (табл. 3.12).

Кількість дівчаток із низьким рівнем фізичного розвитку у 5-му класі контрольної групи зменшився на 13 %, в 6-му класі – на 4 %; із рівнем нижче середнього зменшився у 6-му класі на 8 %, у 7-му класі – на 9 %, а у 5-му збільшився на 4 %. Ці дані свідчать про перерозподіл рівнів фізичного розвитку всередині групи з тенденцією до підвищення.

Таблиця 3.12

**Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів контрольної групи за
рівнями фізичного розвитку за індексом Кетле протягом експерименту**

№	Рівень	5 клас, n=22, %		6 клас, n=25, %		7 клас, n=24, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	низький	18	5	4	-	-	-
2	нижче середнього	32	36	40	32	29	20
3	середній	23	27	40	48	33	38
4	вище середнього	14	14	8	8	17	13
5	високий	14	18	8	12	21	29

У дівчаток експериментальної групи у 5-му класі рівень фізичного розвитку середній і вище незначно зменшився на 5 %, у 6-му збільшився на 18 %, у 7-му – на 8 % учнів. Дані результати свідчать про задовільний рівень фізичного розвитку обстежуваних груп учнів.

Таблиця 3.13

Динаміка змін антропометричних індексів дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи протягом експерименту

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Індекс Кетле	5, n=22	255,2±13,0	266,8±12,9	2,2	p<0,05
	6, n=25	280,1±12,5	295,3±12,3	2,1	p<0,05
	7, n=24	303,1±8,8	317,7±8,8	10,5	p<0,001
Індекс Піньє (%)	5, n=22	48,5±0,7	49,0±0,7	1,8	p<0,05
	6, n=25	48,4±4,8	48,4±1,0	1,4	p<0,05
	7, n=24	50,4±0,9	50,7±0,9	1,5	p>0,05
Індекс міцності статури	5, n=22	38,2±2,6	36,8±2,7	1,5	p>0,05
	6, n=25	37,0±2,8	35,1±2,9	1,9	p<0,05
	7, n=24	31,9±2,3	29,9±2,2	4,3	p<0,001

Кількість дівчаток експериментальної групи із низьким рівнем фізичного розвитку в 5-му класі зменшилась на 20 %, в 6-му класі – на 11 % (табл. 3.14). На наш погляд, такі дані свідчать про позитивний вплив методики розвитку фізичних якостей, оскільки був врахований рівень біологічного розвитку учнів.

Таблиця 3.14

Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи за рівнями фізичного розвитку за індексом Кетле протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=27, %		7 клас, n=26, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	низький	25	5	15	4	-	-
2	нижче середнього	40	65	40	33	20	12
3	середній	25	15	19	37	46	42
4	вище середнього	-	5	7	4	15	19
5	високий	10	10	19	22	19	27

Порівняльний аналіз антропометричних індексів дівчаток контрольної та експериментальної груп показав, що вони не мають достовірних відмінностей за усіма показниками (табл. 3.15). Це вказує на доцільність аналізу конкретних підгруп учнів із розділенням за рівнями біологічного розвитку.

Таблиця 3.15

Порівняння антропометричних індексів дівчаток 5–7 класів в кінці дослідження

Клас	Показники	КГ	ЕГ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
5 КГ (n=22); ЕГ (n=20)	Індекс Кетле	292,3±13,9	266,8±12,9	1,34	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	284,8±5,6	295,3±12,3	0,78	p>0,05
	Індекс міцності статури	316,9±10,6	317,7±8,8	0,06	p>0,05
6 КГ (n=25) ЕГ (n=27)	Індекс Кетле	49,3±1,2	49,0±0,7	0,22	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	47,6±0,7	48,4±1,0	0,66	p>0,05
	Індекс міцності статури	50,2±1,2	50,7±0,9	0,33	p>0,05
7 КГ (n=24); ЕГ (n=26)	Індекс Кетле	35,2±3,8	36,8±2,7	0,34	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	39,5±1,9	35,1±2,9	1,27	p>0,05
	Індекс міцності статури	30,4±3,3	29,9±2,2	0,13	p>0,05

Обстеження пропорційності розвитку грудної клітини показало, що в кінці дослідження у 5-му класі кількість дівчаток із нормальною грудною клітиною зросла на 9 %, у 7-му класі – на 4 %, у 6-му класі залишилася без змін (табл. 3.16). Такий перерозподіл відбувся за рахунок природних процесів росту та розвитку організму дівчаток даної вікової групи.

Таблиця 3.16

Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів контрольної групи за типом грудної клітини протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=22, %		6 клас, n=25, %		7 клас, n=24, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	норма	14	23	12	12	17	21
2	вузькогрудість	59	59	84	84	58	50
3	широкогрудість	27	18	4	4	25	29

В експериментальній групі кількість дівчаток із нормальною грудною клітиною у 5-му класі збільшилася на 5 %, у 6-му класі – на 1 %, у 7-му класі – на 16 % (табл. 3.17). Даний приріст обумовлено більш гармонійним фізичним розвитком учнів, що відбувся за рахунок застосування диференційованого підходу в процесі фізичного виховання.

Таблиця 3.17

Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи за типом грудної клітини протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=27, %		7 клас, n=26, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	норма	25	30	7	8	27	43
2	вузькогрудість	65	60	82	81	54	38
3	широкогрудість	10	10	11	11	19	19

За результатами обстеження міцності статури було виявлено, що у більшій кількості дівчаток 5–7-х класів контрольної групи залишилася дуже слабка статура, однак спостерігається незначна позитивна тенденція до зміцнення статури – у 6-му класі ця кількість зменшилася на 4 %, у 7-му класі – на 13 %. В 5-му класі кількість дівчат з міцною статурою збільшилась на 9 %, в 6-му та 7-му класах на – 4 % (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів контрольної групи за показником міцності статури протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=22, %		6 клас, n=25%, %		7 клас, n=24, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	міцна	5	14	4	8	13	17
2	добра	22	-	-	-	8	8
3	середня	5	18	4	4	8	4
4	слабка	-	-	4	4	8	21
5	дуже слабка	68	68	88	84	63	50

Обстеження міцності статури дівчаток експериментальної групи показало, що більша кількість дівчаток 5–7-х класів також мають дуже слабку статуру. У 6-му-класі кількість дівчат із таким рівнем зменшилася на 3 %, у 7-му класі – на 8 %, а у 5-му класі збільшилася на 5 % (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи за показником міцності статури протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=27, %		7 клас, n=26, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	міцна	10	10	10	11	4	12
2	добра	-	-	-	-	15	8
3	середня	-	-	-	4	8	4
4	слабка	5		9	7	8	19
5	дуже слабка	85	90	81	78	65	57

Обстеження хлопчиків контрольної групи в кінці дослідження дозволило встановити, що показники антропометричних індексів достовірно збільшилися, окрім індексу пропорційності розвитку грудної клітини у 5-му класі (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

**Динаміка змін антропометричних індексів хлопчиків 5-7-х класів
контрольної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Індекс Кетле	5, n=26	266,8±11,1	275,4±11,8	3,6	p<0,001
	6, n=18	266,8±11,1	275,4±11,8	3,6	p<0,001
	7, n=20	315,9±10,5	327,8±10,1	8,6	p<0,001
Індекс Піньє (%)	5, n=26	48,5±1,0	48,7±1,0	0,8	p>0,05
	6, n=18	47,1±0,8	47,6±0,9	2,4	p<0,05
	7, n=20	49,2±1,1	49,6±1,1	2,4	p<0,05
Індекс міцності статури	5, n=26	37,1±2,9	38,1±3,0	2,2	p<0,05
	6, n=18	37,4±2,9	36,1±3,0	2,4	p<0,05
	7, n=20	32,4±3,2	30,7±3,4	4,3	p<0,001

В експериментальній групі достовірно збільшилися показники індексу Кетле в 5–7-х класах та міцності статури у 6-му класі. За іншими індексами також спостерігався приріст, однак він мав недостовірний характер (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Динаміка змін антропометричних індексів хлопчиків 5–7-х класів
експериментальної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Індекс Кетле	5, n=20	273,±15,7	284,9±14,9	3,6	p<0,001
	6, n=18	286,8±10,8	296,7±10,9	5,6	p<0,001
	7, n=20	321,0±12,0	332,3±12,4	4,8	p<0,001
Індекс Піньє (%)	5, n=20	49,4±1,2	49,9±1,1	1,2	p>0,05
	6, n=18	47,2±0,6	47,0±0,6	1,1	p>0,05
	7, n=20	49,1±1,0	49,3±1,1	0,3	p>0,05
Індекс міцності статури	5, n=20	34,0±3,6	33,4±3,5	0,5	p>0,05
	6, n=18	39,9±2,2	38,6±2,3	2,5	p<0,05
	7, n=20	30,9±3,1	30,1±3,3	1,3	p>0,05

В контрольній та експериментальній групах хлопчиків, як і у дівчаток, найбільший приріст відбувся за показниками індексу Кетле.

Порівняння результатів в кінці дослідження виявило, що показники антропометричних індексів в контрольній та експериментальній групах не мають достовірних відмінностей (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Порівняння антропометричних індексів хлопчиків 5–7-х класів в кінці дослідження

Клас	Показники	КГ	ЕГ	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
5 КГ (n=22); ЕГ (n=20)	Індекс Кетле	266,8±11,1	284,9±14,9	0,97	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	266,8±11,1	296,7±10,9	1,92	p>0,05
	Індекс міцності статури	315,9±10,5	332,3±12,4	1,01	p>0,05
6 КГ (n=25); ЕГ (n=27)	Індекс Кетле	48,5±1,0	49,9±1,1	0,94	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	47,1±0,8	47,0±0,6	0,10	p>0,05
	Індекс міцності статури	49,2±1,1	49,3±1,1	0,06	p>0,05
7 КГ (n=24); ЕГ (n=26)	Індекс Кетле	37,1±2,9	33,4±3,5	0,81	p>0,05
	Індекс Піньє (%)	37,4±2,9	38,6±2,3	0,32	p>0,05
	Індекс міцності статури	32,4±3,2	30,1±3,3	0,50	p>0,05

За результатами обстеження контрольної групи хлопчиків було встановлено, що кількість учнів із низьким рівнем фізичного розвитку в 5-му класі зменшилась на 3 % протягом експерименту, в 6-му класі кількість хлопчиків із середнім рівнем фізичного розвитку зросла на 6 %, у 7-му – на 5 % (табл. 3.23). Кількість учнів із високим рівнем фізичного розвитку 5-му класі зросла на 3 %, у 7-му класі – на 15 %, у 6-му класі – залишилася без змін.

Таблиця 3.23

Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи за рівнями фізичного розвитку за індексом Кетле протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=26, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	низький	15	12	-	-	-	-
2	нижче середнього	46	50	44	39	20	15
3	середній	23	19	28	22	25	15
4	вище середнього	4	4	11	22	25	25
5	високий	12	15	17	17	30	45

Обстеження пропорційності розвитку грудної клітини показало, що більша частина хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи має вузьку грудну клітину (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи за типом грудної клітини протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=26, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	норма	12	19	22	17	25	35
2	вузькогрудість	69	62	78	77	60	50
3	широкогрудість	19	19	-	6	15	15

Обстеження міцності статури показало, що більша кількість хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи має дуже слабку статура (табл. 3.25).

Таблиця 3.25

Результати обстеження хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи за показником міцності статури на початку та в кінці експерименту

№	Рівень	5 клас, n=26, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	міцна	15	15	6	11	15	15
2	добра	-	-	11	6	5	5
3	середня	4	4	6	6	20	20
4	слабка	8	4	-	6	-	10
5	дуже слабка	73	77	78	72	60	50

За результатами обстеження в експериментальній групі хлопчиків було встановлено, що протягом експерименту показник індексу Кетле має тенденцію до збільшення. Такий перерозподіл рівнів фізичного розвитку відбувся в усіх обстежуваних класах. У 5-му класі кількість учнів із низьким рівнем зменшилась на 10 %, у 6-му класі – на 6 %; із високим рівнем у 7-му класі кількість збільшилась на 15 % (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

Відсотковий розподіл хлопчиків 5-7-х класів експериментальної групи за рівнями фізичного розвитку за індексом Кетле протягом експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	низький	15	5	6	-	-	-
2	нижче середнього	40	45	28	28	25	20
3	середній	25	30	44	44	15	10
4	вище середнього	-	-	11	17	20	15
5	високий	20	20	11	11	40	55

Обстеження пропорційності розвитку грудної клітини у хлопчиків експериментальної групи показало, що протягом експерименту в 5-му класі збільшилась кількість дітей з вузькою грудною клітиною на 5 %. В 7-му класі на 5 % відсотків збільшилась кількість дітей з нормальною грудною клітиною (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів експериментальної групи за типом грудної клітини на початку та в кінці експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	норма	20	15	11	11	20	25
2	вузькогрудість	65	70	89	89	65	60
3	широкогрудість	15	15	-	-	15	15

Обстеження міцності статури показало, що у більшій кількості хлопчиків 5–7-х класів експериментальної групи дуже слабка

статура (табл. 3.28). У 7-му класі їх кількість зменшилася на 10 %, в інших класах залишилася без змін.

Таблиця 3.28

Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів експериментальної групи за показником міцності статури на початку та в кінці експерименту

№	Рівень	5 клас, n=20, %		6 клас, n=18, %		7 клас, n=20, %	
		ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ	ПЕ	КЕ
1	міцна	15	15	-	-	20	25
2	добра	-	-	-	-	10	5
3	середня	5	5	-	11	5	5
4	слабка	-	-	11	-	5	15
5	дуже слабка	80	80	89	89	60	50

Дослідження показало, що за рахунок впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку в роботу експериментальної групи значно збільшились показники фізичного розвитку у порівнянні з контрольною групою.

3.4. Аналіз ефективності впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку

Розвиток фізичних здібностей у дітей відбувається нерівномірно. Більш того, у дітей одного паспортного віку вони суттєво розрізняються, тому для підвищення темпів їх розвитку необхідно враховувати вікові періоди природного приросту якостей спритності, сили, швидкості, витривалості та гнучкості. При побудові занять з фізичної культури слід правильно чергувати різні за характером фізичні вправи, також враховуючи фізіологічний вплив статичних навантажень.

Численні дослідження показують, що процесам росту і оптимального розвитку дитини сприяють раціональне, збалансоване харчування, мінімум

стресів і психоемоційної напруги, рухова активність відповідна її віку, високий ступінь стійкості до гострих респіраторних інфекцій тощо [109; 210; 209]. Сукупність великої кількості морфологічних, функціональних ознак та їх взаємозв'язку являє собою цілісний процес розвитку організму, при якому на темпи росту і розвитку дитини впливають генетичні, біологічні, побутові, соціально-економічні фактори, хронічні захворювання і багато іншого [217; 219]. При формуванні рухових навичок ключова роль у нашому суспільстві відводиться процесу фізичного виховання учнів, що цілеспрямовано здійснюється в дошкільних та шкільних навчальних закладах.

У програмі з фізичного виховання для закладів середньої освіти не передбачено диференціація навантажень за рівнем біологічного розвитку дітей. В той час вчені зазначають, що застосування засобів і методів фізичного виховання, які не відповідають індивідуальним особливостям учнів, може негативно вплинути на здоров'я дітей, сповільнити темпи їх фізичного розвитку [168].

Метою нашого дослідження було впровадження методики диференціації фізичних навантажень у фізичному вихованні учнів 5–7-х класів з урахуванням рівня біологічного розвитку. В основу методики покладено розроблену нами програму визначення біологічного віку та підбору відповідного навантаження в процесі фізичного виховання учнів основної школи. В результаті впровадження в освітній процес методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку спостерігались позитивні зміни у показниках рівня фізичної підготовленості учнів 5–7-х класів.

Для визначення ефективності даної експериментальної методики порівнювались показники фізичної підготовленості учнів експериментальної групи в порівнянні з контрольною.

В обох групах учнів 5-х класів спостерігався достовірний приріст результатів за усіма досліджуваними показниками (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 5-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=22	8,9±0,8	10,0±0,7	12,4	p<0,001
	ЕГ, n=20	8,4±0,9	12,4±0,8	47,6	p<0,001
Підтягування у висі лежачи (разів)	КГ, n=22	8,2±0,4	9,5±0,4	15,9	p<0,001
	ЕГ, n=20	7,9±0,4	10,9±0,5	38,0	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=22	11,0±1,1	12,5±1,8	13,6	p<0,001
	ЕГ, n=20	12,6±1,7	17,3±1,2	36,9	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=22	7,1±0,1	6,9±0,1	2,8	p<0,001
	ЕГ, n=20	7,0±0,1	6,6±0,1	5,7	p<0,001
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	КГ, n=22	768,1±51,8	818,1±20,9	6,5	p<0,05
	ЕГ, n=20	720,0±53,9	880,0±19,7	22,5	p<0,001
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=22	12,9±0,1	12,7±0,1	1,6	p<0,001
	ЕГ, n=20	13,0±0,1	12,4±0,1	4,6	p<0,05

В учнів експериментальної групи в порівнянні з контрольною в кінці експерименту достовірний характер мав приріст результатів за показниками (табл. 3.30):

- спритності – в ЕГ покращення на 4,6 %, КГ – на 1,6 %;
- сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування у висі лежачи» в ЕГ покращення на 38 %, КГ – на 15,9 %; в тесті «згинання і розгинання» рук в упорі лежачи в ЕГ покращення на 47,6 %, КГ – на 12,4 %;
- гнучкості – в ЕГ покращення на 36,9 %, КГ – на 13,6 %;
- витривалості – в ЕГ покращення на 22,5 %, КГ – на 6,5 %;
- швидкості – в ЕГ покращення на 5,7 %, КГ – на 2,8 %.

Таблиця 3.30

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 5-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах педагогічного експерименту

Показники		КГ, n=22	ЕГ, n=20	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	8,9±0,8	8,4±0,9	0,42	p>0,05
	після	10,0±0,7	12,4±0,8	2,26	p<0,05
Підтягування у висі лежачи (разів)	до	8,2±0,4	7,9±0,4	0,53	p>0,05
	після	9,5±0,4	10,9±0,5	2,19	p<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	11,0±1,1	12,6±1,7	0,79	p>0,05
	після	12,5±1,8	17,3±1,2	2,20	p<0,05
Біг на 30 м (с)	до	7,1±0,1	7,0±0,1	0,71	p>0,05
	після	6,9±0,1	6,6±0,1	2,12	p<0,05
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	до	768,1±51,8	720,0±53,9	0,64	p>0,05
	після	818,1±20,9	880,0±19,7	2,16	p<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	12,9±0,1	13,0±0,1	0,71	p>0,05
	після	12,7±0,1	12,4±0,1	2,12	p<0,05

Аналіз результатів учнів 6-х класів показав, що у дівчаток обох груп спостерігався достовірний приріст за усіма досліджуваними показниками (табл. 3.31).

У дівчат експериментальної групи у порівнянні з контрольною в кінці експерименту достовірний характер мав приріст результатів за показниками:

- сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування у висі лежачи» в ЕГ покращення на 41,5 %, КГ – на 15,4 %; в тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в ЕГ покращення на 20,5 %, КГ – на 14,3 %;
- гнучкості – в ЕГ покращення на 18,9 %, КГ – на 12,4 %;
- витривалості – в ЕГ покращення на 5,1 %, КГ – на 3,9 %;
- швидкості – в ЕГ покращення на 4,6 %, КГ – на 2,9 %.

Таблиця 3.31

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 6-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=25	7,0±1,4	8,0±0,5	14,3	p<0,001
	ЕГ, n=27	8,3±0,6	10,0±0,5	20,5	p<0,001
Підтягування у висі лежачи (разів)	КГ, n=25	9,1±2,1	10,5±0,3	15,4	p<0,001
	ЕГ, n=27	8,2±0,3	11,6±0,4	41,5	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=25	8,9±1,8	10,0±0,5	12,4	p<0,001
	ЕГ, n=27	11,1±0,8	13,2±0,8	18,9	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=25	6,8±1,3	6,6±0,1	2,9	p<0,001
	ЕГ, n=27	6,5±0,1	6,2±0,1	4,6	p<0,001
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	КГ, n=25	912,0±18,6	948,0±17,6	3,9	p<0,05
	ЕГ, n=27	948,0±17,5	996,0±9,4	5,1	p<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=25	12,7±2,5	12,3±0,1	3,1	p<0,001
	ЕГ, n=27	12,5±1,5	12,1±0,1	3,2	p<0,001

Показники спритності також зросли в обох групах – в ЕГ покращення на 3,2 %, КГ – на 3,1 %, однак різниця між контрольною та експериментальною групами не мала достовірного характеру (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 6-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах педагогічного експерименту

Показники		КГ, n=25	ЕГ, n=27	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
1	2	3	4	5	6
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	7,0±1,4	8,3±0,6	0,85	>0,05
	після	8,0±0,5	10,0±0,5	2,83	<0,05
Підтягування у висі лежачи (разів)	до	9,1±2,1	8,2±0,3	0,42	>0,05
	після	10,5±0,3	11,6±0,4	2,20	<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	8,9±1,8	11,1±0,8	1,12	>0,05
	після	10,0±0,5	13,2±0,8	3,39	<0,01
Біг на 30 м (с)	до	6,8±1,3	6,5±0,1	0,23	>0,05

Продовження таблиці 3.32

1	2	3	4	5	6
Біг на 30 м (с)	після	6,6±0,1	6,2±0,1	2,83	>0,05
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	до	912,0±18,6	948,0±17,5	1,41	>0,05
	після	948,0±17,6	996,0±9,4	2,41	<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	12,7±2,5	12,5±1,5	0,07	>0,05
	після	12,3±0,1	12,1±0,1	1,41	<0,05

В обох групах дівчаток, учениць 7-х класів, також спостерігався достовірний приріст результатів за усіма досліджуваними показниками (табл. 3.33).

Таблиця 3.33

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 7-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=24	10,7±0,7	11,7±0,5	9,3	p<0,001
	ЕГ, n=26	11,3±0,4	13,5±0,5	19,5	p<0,001
Підтягування у висі лежачи (разів)	КГ, n=24	12,3±0,5	13,3±0,5	8,1	p<0,001
	ЕГ, n=26	12,5±0,6	15,2±0,6	21,6	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=24	10,8±0,5	11,7±0,5	8,3	p<0,001
	ЕГ, n=26	12,1±0,7	13,6±0,7	12,4	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=24	6,5±0,1	6,4±0,1	1,5	p<0,001
	ЕГ, n=26	6,4±0,1	6,2±0,1	3,1	p<0,001
Біг 1000 м, хв.	КГ, n=24	5,7±0,1	5,6±0,1	1,8	p<0,05
	ЕГ, n=26	5,6±0,1	5,3±0,1	5,4	p<0,001
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=24	12,1±0,1	11,9±0,2	1,7	p<0,001
	ЕГ, n=26	11,9±0,1	11,4±0,1	4,2	p<0,001

В кінці експерименту достовірний характер мав приріст результатів дівчаток, учениць 7-х класів експериментальної групи, у порівнянні з контрольною за показниками (табл. 3.34):

- спритності – в ЕГ покращення на 4,2 %, КГ – на 1,7 %;

- сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування на низькій перекладині» в ЕГ покращення на 21,6 %, КГ – на 8,1 %; в тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в ЕГ покращення на 19,5 %, КГ – на 9,3 %;
- гнучкості – в ЕГ покращення на 12,4 %, КГ – на 8,3 %;
- витривалості – в ЕГ покращення на 5,4 %, КГ – на 1,8 %.

Показники швидкості також зросли в обох групах – в ЕГ покращення на 3,1 %, КГ – на 1,5 %, однак ці зміни не мали достовірного характеру (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

Характеристика змін показників фізичної підготовленості дівчаток 7-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах педагогічного експерименту

Показники		КГ, n=24	ЕГ, n=26	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	10,7±0,7	11,3±0,4	0,74	>0,05
	після	11,7±0,5	13,5±0,5	2,55	<0,05
Підтягування у висі лежачи (разів)	до	12,3±0,5	12,5±0,6	0,26	>0,05
	після	13,3±0,5	15,2±0,6	2,43	<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	10,8±0,5	12,1±0,7	1,51	>0,05
	після	11,7±0,5	13,6±0,7	2,21	<0,05
Біг на 30 м (с)	до	6,5±0,1	6,4±0,1	0,71	>0,05
	після	6,4±0,1	6,2±0,1	1,41	>0,05
Біг 1000 м, хв.	до	5,7±0,1	5,6±0,1	0,71	>0,05
	після	5,6±0,1	5,3±0,1	2,12	<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	12,1±0,1	11,9±0,1	1,41	>0,05
	після	11,9±0,2	11,4±0,1	2,24	<0,05

Аналіз результатів показав, що під впливом впровадженої експериментальної методики у дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи найбільш значні зміни (на рівні $p < 0,001$) відбулися у рівні розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та гнучкості. На наш погляд, це обумовлено тим, що підлітковий вік характеризується прискоренням темпів розвитку окремих рухових якостей під впливом фізичних вправ, спрямованих на їх розвиток.

В контрольній групі дівчаток також відбулися позитивні зміни у рівні розвитку рухових якостей за такими показниками сили, гнучкості та витривалості.

Аналіз за рівнями розвитку рухових якостей відповідно до орієнтовних навчальних нормативів для учнів 5–9-х класів дозволив встановити, що кількість учнів в експериментальній групі із високим та середнім рівнем достовірно підвищилась.

За рівнем розвитку сили верхніх кінцівок у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у 5-му класі кількість дівчаток контрольної групи із високим рівнем зросла на 9 %, у 6-му класі із високим та достатнім рівнем – на 16 % та 4 % відповідно, у 7-му класі – на 4 % та 9 % (рис. 3.8, А); в експериментальній групі кількість дівчаток із високим та достатнім рівнем зросла у 5-му класі на 10 % та 5 % відповідно, із високим рівнем у 6-му класі – на 8 %, у 7-му класі – 15 % (рис. 3.8, Б).

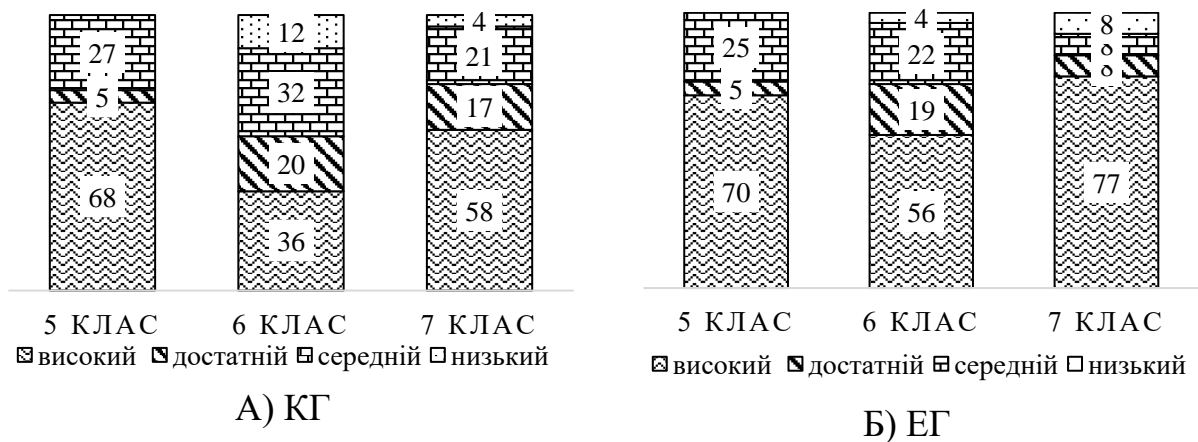


Рис. 3.8. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в кінці експерименту

У вправі «підтягування у висі лежачи», що також характеризує силу плечового поясу, у контрольній групі кількість дівчаток із високим та достатнім рівнем зросла у 5-му класі на 22 % та 18 % відповідно, у 6-му класі – з високим рівнем зменшилось на 24 %, а з достатнім збільшилось на 37 %, у 7-му класі – з високим рівнем зменшилось на 16 %, а з достатнім збільшилось на 23 % (рис. 3.9, А).

В експериментальній групі кількість дівчаток із високим рівнем зросла у 5-му класі на 3 %, із достатнім – зменшилась на 8 %, у 6-му класі із високим рівнем кількість зменшилась на 8 %, із достатнім рівнем зросла на 11 %, у 7-му класі кількість дівчат із високим рівнем зменшилась на 11 %, із достатнім рівнем зросла на 16 % (рис. 3.9, Б).

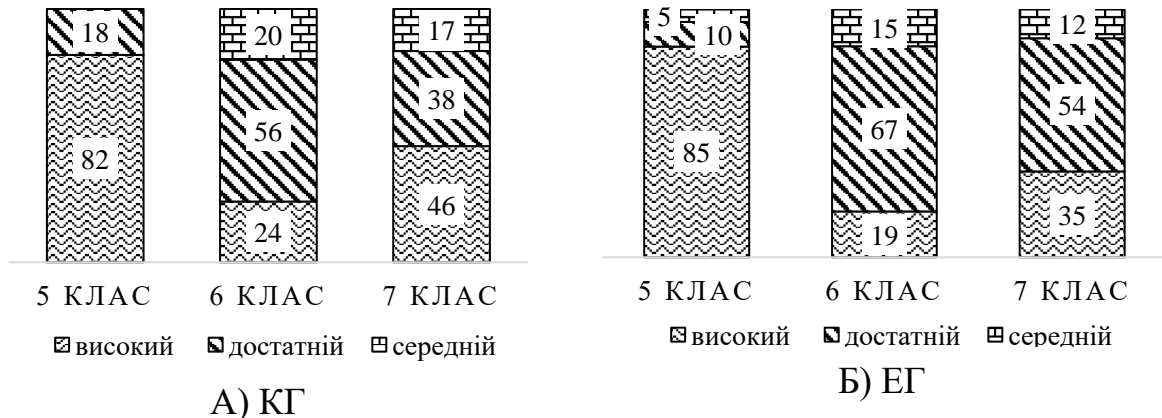


Рис. 3.9. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «підтягування у висі лежачи» в кінці експерименту

Кількість дівчаток із високим рівнем розвитку гнучкості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у 5-му класі контрольної групи зросла на 18 %, із достатнім – зменшилась на 13 %, у 6-му класі – зросла на 8 % та 4 %, у 7-му класі – із високим рівнем зросла 16 %, із достатнім – зменшилась на 4 % (рис. 3.10, А); в експериментальній групі кількість дівчаток із високим рівнем у 5-му класі зросла на 15 %, із достатнім – зменшилась на 5 %, у 6-му класі із високим рівнем зросла на 19 %, із достатнім – зменшилась на 19 %, у 7-му класі – із високим рівнем зросла на 8 %, із достатнім – зменшилась на 4 % (рис. 3.10, Б).

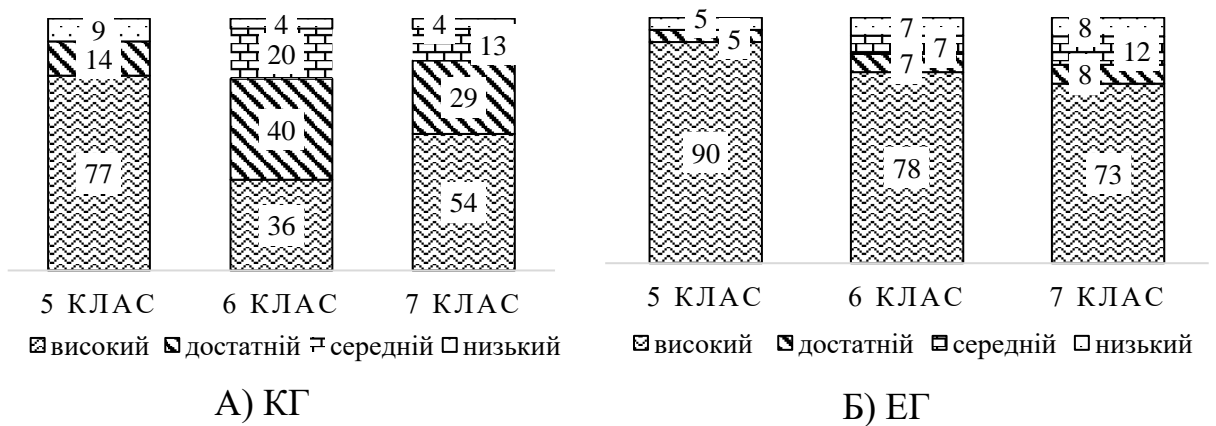


Рис. 3.10. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидючи» в кінці експерименту

У вправі «біг на 30 м» позитивні відсоткові прирости спостерігались у контрольній та експериментальній групах. Так, в контрольній групі у 5-му класі кількість дівчаток із високим та достатнім рівнем зросла на 4 % та 13 % відповідно, у 6-му класі – на 4 % та 8 %, у 7-му класі – із високим зросла на 9 %, із достатнім рівнем зменшилось на 5 % (рис. 3.11, А); в експериментальній групі у 5-му класі – із високим рівнем зменшилось на 5 %, із достатнім – зросла на 25 %, у 6-му класі – із високим рівнем зросла на 8 %, із достатнім залишилось без змін, у 7-му класі – зросла на 4 % та 12 % (рис. 3.11, Б).

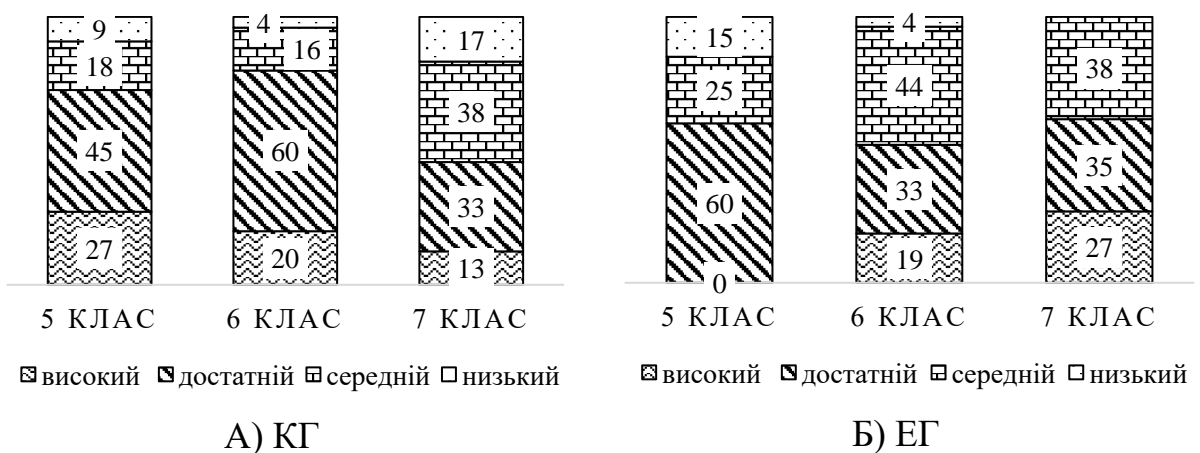


Рис. 3.11. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «біг на 30 м» в кінці експерименту

Кількість дівчаток із високим рівнем розвитку витривалості у вправі «рівномірний біг без урахування часу» у 5-му класі у дівчаток контрольної групи зросла на 5 %, у 6-му класі – залишилась без змін, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» – із достатнім рівнем зросла на 4 % (рис. 3.12, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість дівчаток із високим рівнем зросла на 5 %, у 6-му класі – на 11 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» із високим та достатнім рівнем зросла на у 8 % та 23 % відповідно (рис. 3.12, Б).

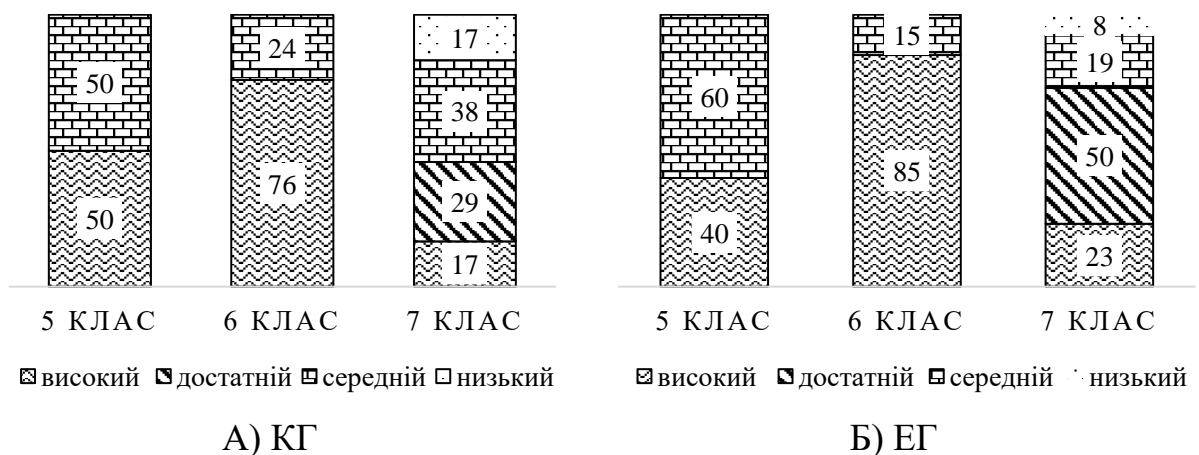
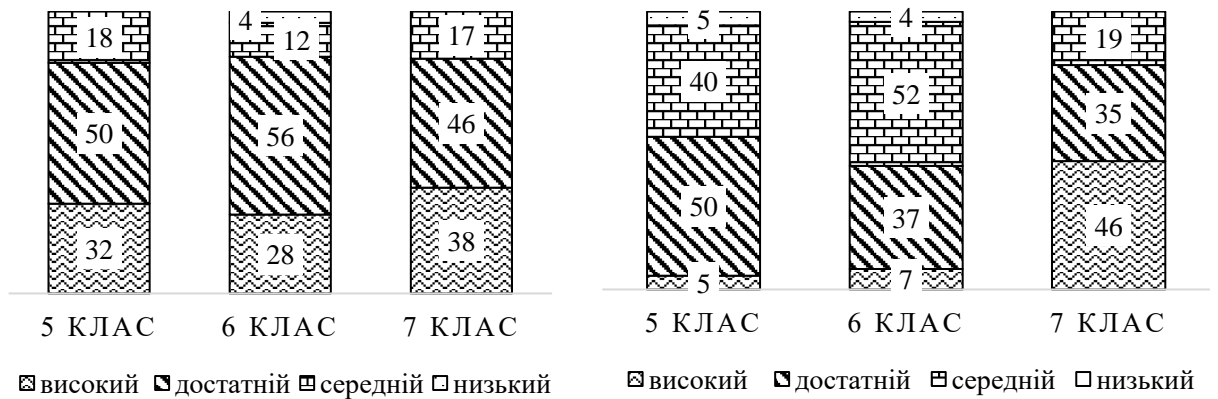


Рис. 3.12. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправах «рівномірний біг без урахування часу» (5-6 класи) та «біг на 1000 м» (7 клас) в кінці експерименту

Динаміка змін у рівні розвитку спритності в досліджуваних групах також виявилась задовільною. У 5-му класі контрольної групи кількість дівчаток із високим рівнем залишилась без змін, із достатнім – зросла на 9 %, у 6-му класі – збільшилася на 8 % із високим та достатнім рівнем, у 7-му класі – із високим зросла на 9 %, із достатнім – залишилась без змін (рис. 3.13, А); в експериментальній групі у 5-му класі з високим рівнем залишилась без змін, із достатнім – зросла на 30 %, у 6-му класі – зросла на 3 % та 7 % відповідно, у 7-му класі – з високим рівнем зросла на 11 %, із достатнім – залишилась без змін (рис. 3.13, Б).



А) КГ

Б) ЕГ

Рис. 3.13. Відсотковий розподіл дівчаток 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «човниковий біг 4×9 м» в кінці експерименту

В обох групах хлопчиків 5-х класів спостерігався достовірний приріст результатів за усіма досліджуваними показниками в кінці експерименту (табл. 3.35).

В експериментальній групі позитивний приріст результатів у порівнянні із контрольною мав достовірний характер за усіма досліджуваними фізичними якостями, окрім швидкості.

Таблиця 3.35

Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків 5-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=26	9,5±0,9	11,0±1,0	15,8	p<0,001
	ЕГ, n=20	12,5±1,8	15,6±1,7	24,8	p<0,001
Підтягування у висі (разів)	КГ, n=26	3,0±0,6	3,8±0,4	26,7	p<0,001
	ЕГ, n=20	3,5±0,9	5,0±0,2	42,9	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=26	4,1±0,6	5,0±0,2	22,0	p<0,001
	ЕГ, n=20	3,5±1,1	4,3±0,2	22,9	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=26	5,8±0,1	5,7±0,1	1,7	p<0,001
	ЕГ, n=20	6,1±0,3	5,9±0,1	3,3	p<0,001
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	КГ, n=26	900,0±34,4	938,4±21,9	4,3	p<0,05
	ЕГ, n=20	940,0±30,1	990,0±10,2	5,3	p<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=26	11,8±0,4	11,7±0,1	0,8	p<0,01
	ЕГ, n=20	11,5±0,1	11,3±0,1	1,7	p<0,001

Достовірний характер мав приріст результатів учнів 5-х класів експериментальної групи, у порівнянні з контрольною, за показниками:

- спритності – в ЕГ покращення на 1,7 %, КГ – на 0,8 %;
- сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування у висі» в ЕГ покращення на 42,9 %, КГ – на 26,7 %; в тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в ЕГ покращення на 24,8 %, КГ – на 15,8 %;
- гнучкості – в ЕГ покращення на 22,9 %, КГ – на 22 %;
- витривалості – в ЕГ покращення на 5,3 %, КГ – на 4,3 %.

Показники швидкості також зросли в обох групах – в ЕГ покращення на 3,3 %, КГ – на 1,7 %, однак різниця між контрольною та експериментальною групами не мала достовірного характеру (табл. 3.36).

Таблиця 3.36

Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків 5-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах педагогічного експерименту

Показники		КГ, n=26	ЕГ, n=20	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	9,5±0,9	12,5±1,8	1,49	>0,05
	після	11,0±1,0	15,6±1,7	2,33	<0,05
Підтягування у висі (разів)	до	3,0±0,6	3,5±0,9	0,46	>0,05
	після	3,8±0,4	5,0±0,2	2,68	<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	4,1±0,6	3,5±1,1	0,48	>0,05
	після	5,0±0,2	4,3±0,2	2,47	<0,05
Біг на 30 м (с)	до	5,8±0,1	6,1±0,3	0,95	>0,05
	після	5,7±0,1	5,9±0,1	1,41	>0,05
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	до	900,0±34,4	940,0±30,1	0,88	>0,05
	після	938,4±21,9	990,0±10,2	2,14	<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	11,8±0,4	11,5±0,1	0,73	>0,05
	після	11,7±0,1	11,3±0,1	2,83	<0,05

В контрольній та експериментальній групах хлопчиків 6-х класів спостерігався достовірний приріст результатів за усіма досліджуваними

показниками в кінці експерименту (табл. 3.37). Це свідчить про адекватні фізичні навантаження та задовільний рівень фізичної підготовленості учнів.

Таблиця 3.37

Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків 6-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=18	12,5±1,3	13,9±0,3	11,2	p<0,001
	ЕГ, n=18	12,0±1,5	14,8±0,2	23,3	p<0,001
Підтягування у висі (разів)	КГ, n=18	3,6±1,6	4,2±0,3	16,7	p<0,001
	ЕГ, n=18	3,8±1,4	5,2±0,3	36,8	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=18	3,4±0,6	3,8±0,7	11,8	p<0,001
	ЕГ, n=18	5,0±0,9	6,0±0,5	20,0	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=18	5,7±0,3	5,6±0,1	1,8	p<0,05
	ЕГ, n=18	5,9±0,2	5,7±0,1	3,4	p<0,001
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	КГ, n=18	1100,5±22,3	1180,8±5,4	7,3	p<0,05
	ЕГ, n=18	1090,5±22,0	1200,0±6,3	10,0	p<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=18	11,7±0,4	11,6±0,1	0,9	p<0,001
	ЕГ, n=18	11,6±0,3	11,3±0,1	2,6	p<0,001

В кінці експерименту достовірний характер мав приріст результатів учнів 6-х класів експериментальної групи, у порівнянні з контрольною за показниками: спритності – в ЕГ покращення на 2,6 %, КГ – на 0,9 %; сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування у висі» в ЕГ покращення на 36,8 %, КГ – на 16,7 %; в тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в ЕГ покращення на 23,3 %, КГ – на 11,2 %; гнучкості – в ЕГ покращення на 20 %, КГ – на 11,8 %; витривалості – в ЕГ покращення на 10 %, КГ – на 7,3 %

Показники швидкості також зросли в обох групах – в ЕГ покращення на 3,4 %, КГ – на 1,8 %, однак різниця між контрольною та експериментальною групою не мала достовірного характеру (табл. 3.38).

Таблиця 3.38

Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків 6-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах педагогічного експерименту

Показники		КГ, n=18	ЕГ, n=18	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	12,5±1,3	12,0±1,5	0,25	>0,05
	після	13,9±0,3	14,8±0,2	2,50	<0,05
Підтягування у висі (разів)	до	3,6±1,6	3,8±1,4	0,09	>0,05
	після	4,2±0,3	5,2±0,3	2,36	<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	3,4±0,6	5,0±0,9	1,48	>0,05
	після	3,8±0,7	6,0±0,5	2,56	<0,05
Біг на 30 м (с)	до	5,7±0,3	5,9±0,2	0,55	>0,05
	після	5,6±0,1	5,7±0,1	0,71	>0,05
Рівномірний біг (без урахування часу) (м)	до	1100,5±22,3	1090,5±22,0	0,32	>0,05
	після	1180,8±5,4	1200,0±6,3	2,31	<0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	11,7±0,4	11,6±0,3	0,20	>0,05
	після	11,6±0,1	11,3±0,1	2,12	<0,05

Встановлено, що на початку експерименту показники фізичної підготовленості учнів 7-х класів контрольної та експериментальної груп не мали достовірних відмінностей за всіма запропонованими тестами (табл. 3.39, табл. 3.40).

Після впровадження експериментальної методики розвитку рухових якостей учнів, що базується на застосуванні комплексів розвивальних диференційованих вправ та дозуванні навантажень у відповідності до рівнів біологічного розвитку, спостерігалось підвищення рівня загальної фізичної підготовленості учнів експериментальної групи.

Таблиця 3.39

Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків 7-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах експерименту

Показники	Групи	ПЕ	КЕ	% приросту	p
		$\bar{X} \pm m$			
1	2	3		4	5
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ, n=20	14,1±1,2	15,9±0,5	12,77	p<0,001
	ЕГ, n=20	15,3±1,1	17,3±0,3	13,07	p<0,001
Підтягування у висі (разів)	КГ, n=20	4,7±0,5	5,9±0,1	25,53	p<0,001

Продовження таблиці 3.39

1	2	3	4	5	1
	ЕГ, n=20	5,2±0,6	7,1±0,4	36,54	p<0,001
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	КГ, n=20	3,9±0,5	4,8±0,4	23,08	p<0,05
	ЕГ, n=20	4,9±0,7	5,9±0,2	20,41	p<0,001
Біг на 30 м (с)	КГ, n=20	5,8±0,1	5,7±0,3	1,72	p<0,05
	ЕГ, n=20	5,9±0,1	5,6±0,1	5,08	p<0,001
Біг 1000 м, хв.	КГ, n=20	4,8±0,1	4,7±0,1	2,08	p<0,05
	ЕГ, n=20	4,7±0,1	4,5±0,1	4,26	p<0,001
Човниковий біг 4×9м (с)	КГ, n=20	11,4±0,1	11,2±0,1	1,75	p<0,05
	ЕГ, n=20	11,3±0,1	10,9±0,1	3,54	p<0,001

В кінці експерименту достовірний характер мав приріст результатів хлопчиків 7-х класів експериментальної групи у порівнянні з контрольною за показниками:

- спритності – в ЕГ покращення на 3,5 %, КГ – на 1,8 %;
- сили верхніх кінцівок – в тесті «підтягування на перекладині» в ЕГ покращення на 36,5 %, КГ – на 25,5 %; в тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в ЕГ покращення на 13,1 %, КГ – на 12,8 %;
- гнучкості – в ЕГ покращення на 20,4 %, КГ – на 23,1 %.

Таблиця 3.40

**Характеристика змін показників фізичної підготовленості хлопчиків
7-х класів контрольної та експериментальної груп в умовах
педагогічного експерименту**

Показники		КГ, n=20	ЕГ, n=20	t	p
		$\bar{X} \pm m$			
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	до	14,1±1,2	15,3±1,1	0,74	>0,05
	після	15,9±0,5	17,3±0,3	2,40	<0,05
Підтягування у висі (разів)	до	4,7±0,5	5,2±0,6	0,64	>0,05
	після	5,9±0,1	7,1±0,4	2,91	<0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)	до	3,9±0,5	4,9±0,7	1,16	>0,05
	після	4,8±0,4	5,9±0,2	2,46	<0,05
Біг на 30 м (с)	до	5,8±0,1	5,9±0,1	0,71	>0,05
	після	5,7±0,3	5,6±0,1	0,32	>0,05
Біг 1000 м, хв.	до	4,8±0,1	4,7±0,1	0,71	>0,05
	після	4,7±0,1	4,5±0,1	1,41	>0,05
Човниковий біг 4×9м (с)	до	11,4±0,1	11,3±0,1	0,71	>0,05
	після	11,2±0,1	10,9±0,1	2,12	<0,05

Показники швидкості та витривалості також зросли в обох групах, однак ці зміни не мали достовірного характеру:

- швидкість – в ЕГ покращення на 5,1 %, КГ – на 2,1 %;
- витривалість – в ЕГ покращення на 4,3 %, КГ – на 2,1 % – в ЕГ покращення на 5,1 %, КГ – на 2,1 %.

На нашу думку, дані зміни зумовлені більш раціональним підбором вправ та розміром навантажень в експериментальній групі, що засновано на врахуванні рівня біологічного розвитку дітей та відповідному рівні фізичної підготовленості.

Достовірний приріст показників виявлено в експериментальній та контрольній групах хлопчиків 5–7-х класів майже у всіх рухових тестах. Значне достовірне покращення відбулось за показниками сили м'язів верхніх кінцівок: у хлопців контрольної групи у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зросла на 10 %, із достатнім залишилась без змін, у 6-му класі – із високим рівнем зросла на 23 %, із достатнім – зменшилась на 11 %, у 7-му класі – із високим рівнем зросла на 5 % із достатнім залишилась без змін (рис. 3.14, А).

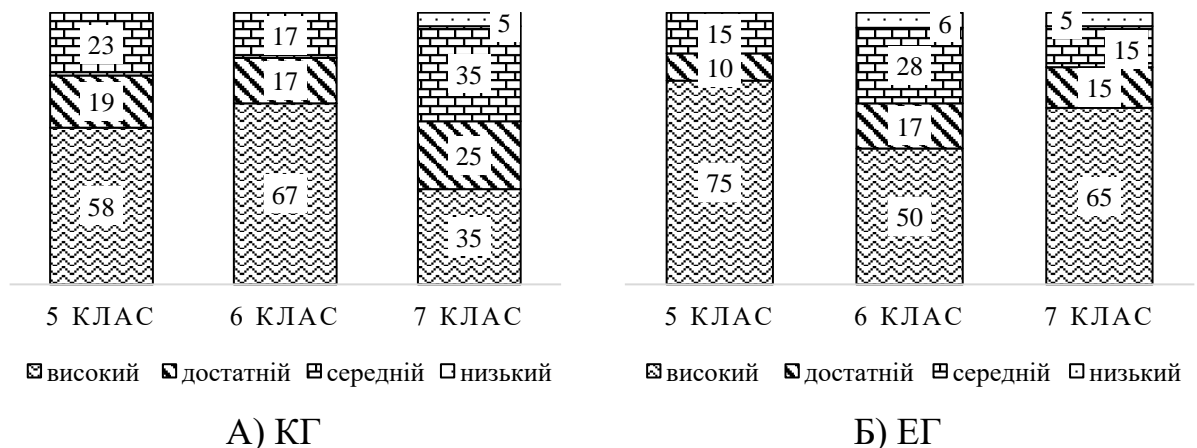


Рис. 3.14. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» в кінці експерименту

В експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зменшилась на 5 %, із достатнім – зросла на 10 %, у 6-му класі з високим рівнем – зросла на 28 %, із достатнім залишилась без змін, у 7-му класі – з високим рівнем зросла на 25 %, із достатнім – зменшилась на 15 % (рис. 3.14, Б).

У вправі «підтягування у висі», що також характеризує силу плечового поясу, у 5-му класі контрольної групи кількість хлопчиків із високим рівнем зросла на 8 %, у 6-му класі – на 11 %, у 7-му класі – на 35 % (рис. 3.15, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зросла на 15 %, у 6-му класі – на 11 %, у 7-му класі – на 20 % (рис. 3.15, Б).

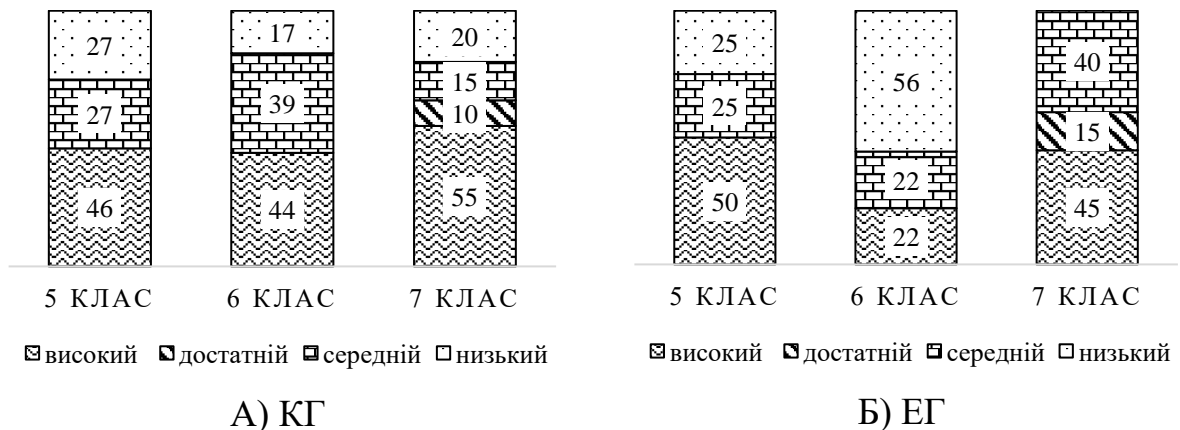
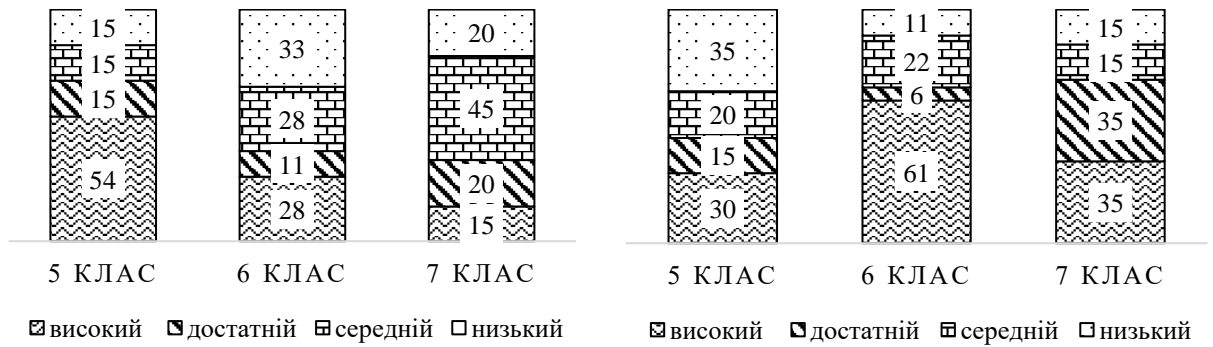


Рис. 3.15. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «підтягування у висі» в кінці експерименту

Кількість учнів із високим рівнем розвитку гнучкості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи зросла на 19 %, із достатнім – зменшилась на 4 %, у 6-му класі із високим рівнем – зросла на 6 %, із достатнім – залишилась без змін, у 7-му класі із високим рівнем – зросла на 5 %, із достатнім – зменшилась на 5 % (рис. 3.16, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим та достатнім рівнем зросла на 15 % та 5 % відповідно, у 6-му класі із високим – зросла на 17 %, із достатнім – зменшилась на 5 %, у 7-му класі – зросла на 15 % та 5 % (рис. 3.16, Б).



А) КГ

Б) ЕГ

Рис. 3.16. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «нахил тулуба вперед із положення сидячи» в кінці експерименту

У вправі «біг на 30 м» кількість учнів із високим рівнем розвитку швидкості у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи зросла на 7 %, із достатнім – зменшилась на 8 %, у 6-му класі із високим рівнем – зросла на 12 %, із достатнім – зменшилась на 11 %, у 7-му класі з високим рівнем – зросла на 15 %, із достатнім – зменшилася на 15 % (рис. 3.17, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зросла на 30 %, із достатнім – зменшилась на 20 %, у 6-му класі із високим – зросла на 28 %, із достатнім – зменшилась на 28 %, у 7-му класі – зросла на 10 % та 10 % відповідно (рис. 3.17, Б).



А) КГ

Б) ЕГ

Рис. 3.17. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправі «біг на 30 м» в кінці експерименту

Кількість учнів із високим та достатнім рівнем розвитку витривалості у вправі «рівномірний біг без урахування часу» у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи залишилась без змін, у 6-му класі з високим рівнем – зросла на 6 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» із високим та достатнім рівнем – зросла на 15 % та 10 % відповідно (рис. 3.18, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зросла на 10 %, у 6-му – зросла на 22 %, у 7-му класі у вправі «біг на 1000 м» із високим та достатнім рівнем – зросла на 20 % та 5 % (рис. 3.18, Б).

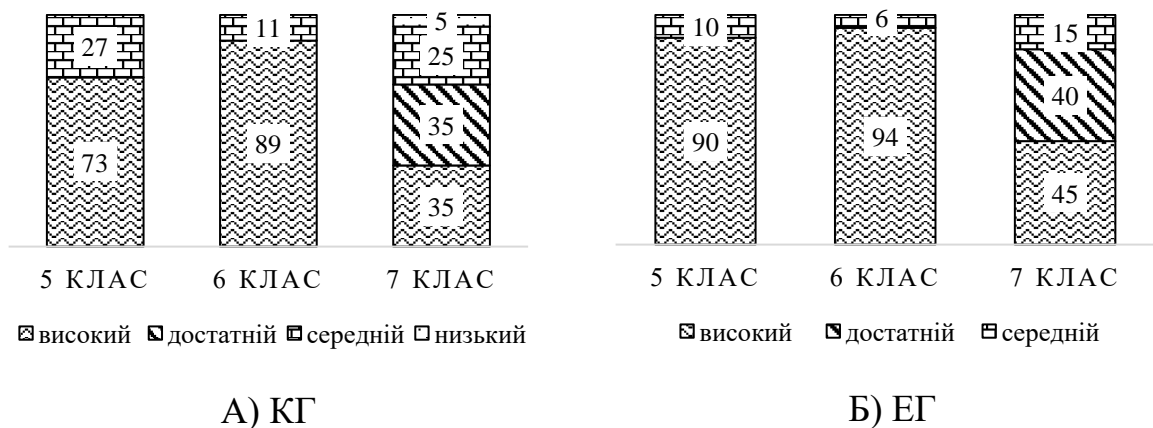


Рис. 3.18. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправах «рівномірний біг без урахування часу» (5-6 класи) та «біг на 1000 м» (7 клас) в кінці експерименту

У вправі «човниковий біг 4×9 м» кількість учнів із високим та достатнім рівнем розвитку спритності у 5-му класі у хлопчиків контрольної групи зросла на 4 % та 4 % відповідно, у 6-му класі – на 11 % та 5 %, у 7-му класі – на 10 % та 10 % (рис. 3.19, А); в експериментальній групі у 5-му класі кількість учнів із високим рівнем зросла на 10 %, із достатнім – зменшилась на 5 %, у 6-му класі із високим – зросла на 16 %, із достатнім – на 22 %, у 7-му класі – із високим залишилась без змін, із достатнім – зросла на 20 % (рис. 3.19, Б).

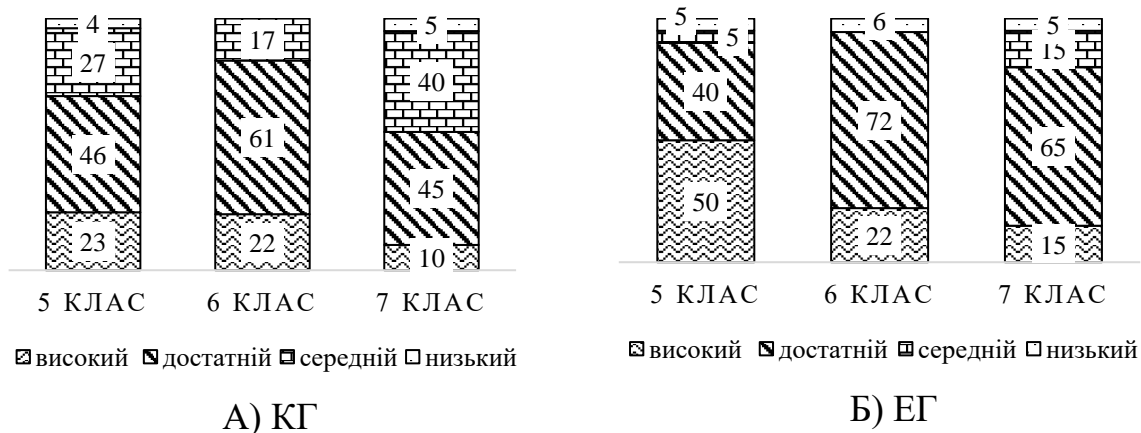


Рис. 3.19. Відсотковий розподіл хлопчиків 5–7-х класів за рівнями підготовленості у вправах «човниковий біг 4×9 м» в кінці експерименту

Тестування в кінці експерименту дозволило встановити відсоток учнів, які набули високого рівня загальної фізичної підготовленості (рис. 3.20, 3.21).

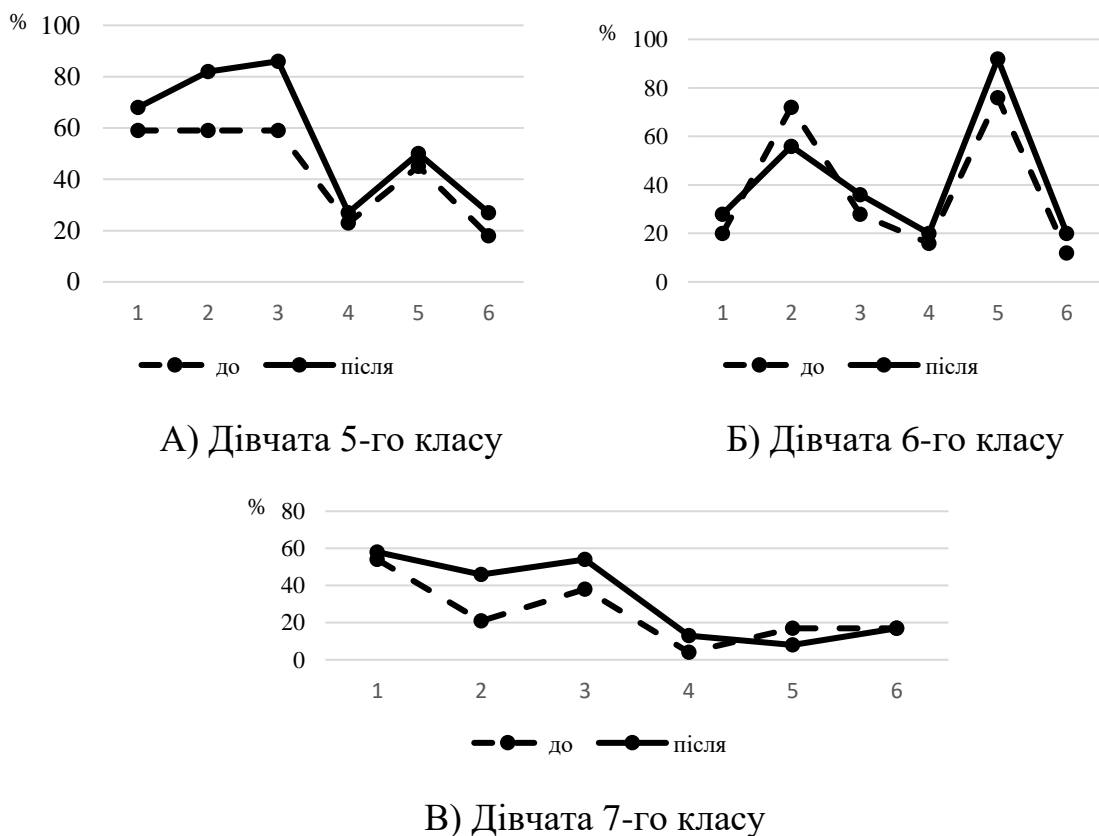
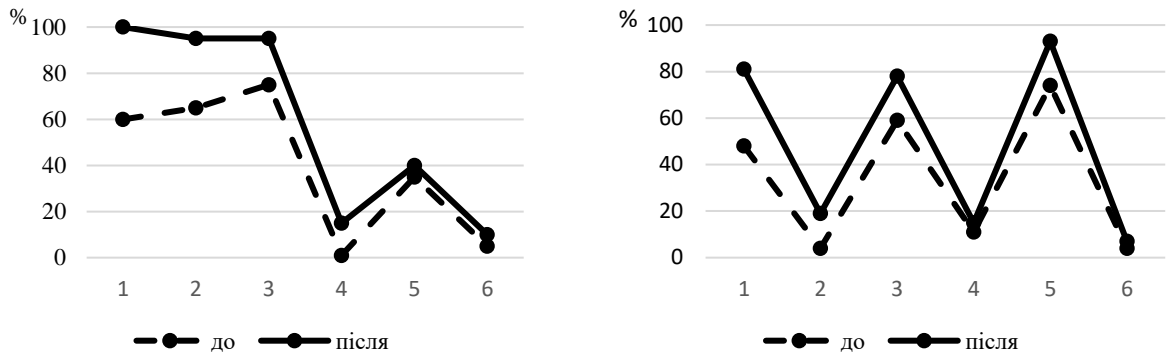


Рис. 3.20. Порівняльний аналіз дівчаток 5–7-х класів контрольної групи з високим рівнем загальної фізичної підготовленості на початку та в кінці експерименту

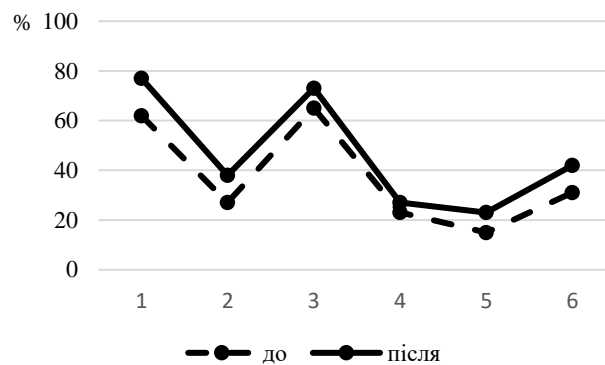
Примітка: 1 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи; 2 – підтягування у висі лежачи; 3 – нахил тулуба вперед; 4 – біг на 30 м; 5 – 5-6 кл. – рівномірний біг (без урахування часу), 7 кл. – біг на 1000 м; 6 – човниковий біг 4×9 м

Дані, представлені на рис. 3.19. свідчать про те, що в результаті проведеного дослідження в контрольній групі кількість дівчаток з високим рівнем фізичної підготовленості збільшилась, але не за всіма показниками. В 6-му класі на 16 % зменшилась кількість відмінниць за показником сили в тесті «підтягування у висі лежачи». В 7-му класі на 9 % зменшилась кількість відмінниць за показником витривалості в тесті «біг на 1000 м».



А) Дівчата 5-го класу

Б) Дівчата 6-го класу



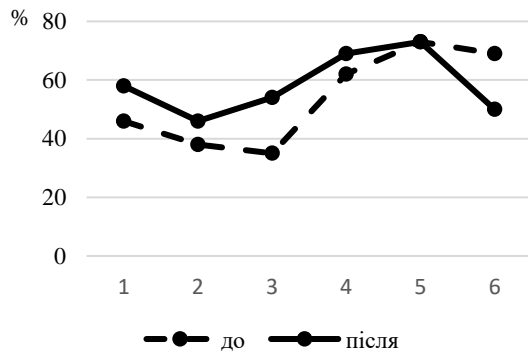
В) Дівчата 7-го класу

Рис. 3.21. Порівняльний аналіз дівчаток 5–7-х класів експериментальної групи з високим рівнем загальної фізичної підготовленості на початку та в кінці експерименту

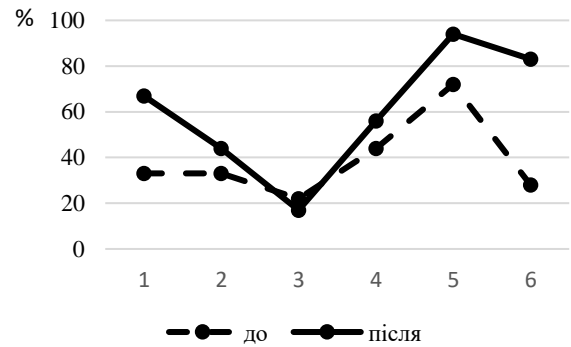
Примітка: 1 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи; 2 – підтягування у висі лежачи; 3 – нахил тулуба вперед; 4 – біг на 30 м; 5 – 5-6 кл. – рівномірний біг (без урахування часу), 7 кл. – біг на 1000 м; 6 – човниковий біг 4×9 м

Аналіз результатів дослідження показав, що після впровадження розробленої методики в експериментальній групі дівчаток 5–7-х класів

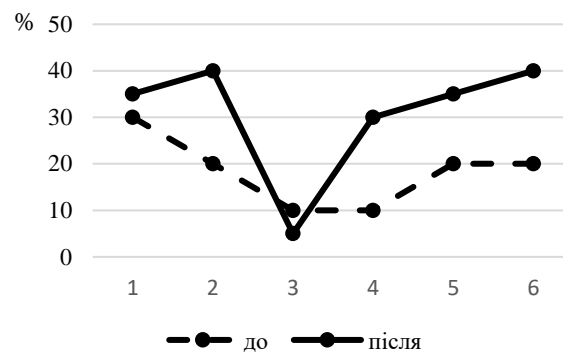
збільшилась кількість дітей з високим рівнем загальної фізичної підготовленості.



А) Хлопці 5-го класу



Б) Хлопці 6-го класу

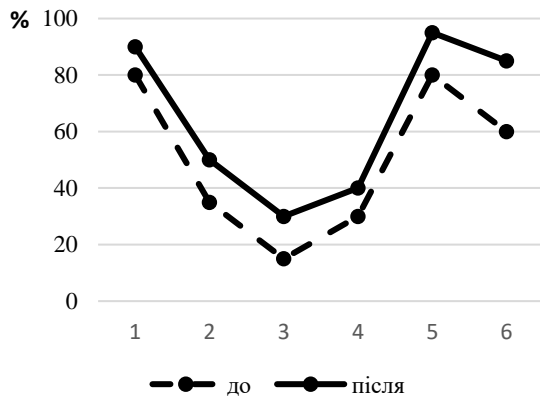


В) Хлопці 7-го класу

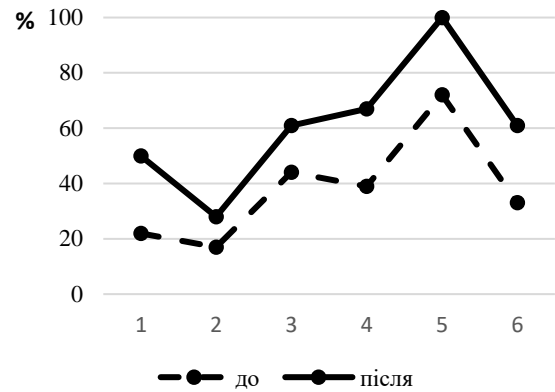
Рис. 3.22. Порівняльний аналіз хлопчиків 5–7-х класів контрольної групи з високим рівнем загальної фізичної підготовленості на початку та в кінці експерименту

Примітка: 1 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи; 2 – підтягування у висі лежачи; 3 – нахил тулуба вперед; 4 – біг на 30 м; 5 – 5-6 кл. – рівномірний біг (без урахування часу), 7 кл. – біг на 1000 м; 6 – човниковий біг 4×9 м

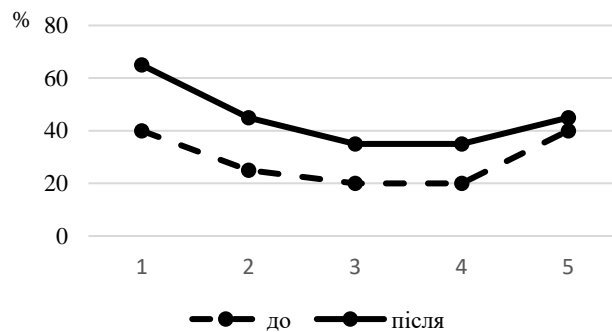
Дані, представлені на рис. 3.22. свідчать про те, що в контрольній групі хлопчиків в 6-му та 7-му класах на 5 % зменшилась кількість відмінників за показником гнучкості в тесті «нахил тулуба вперед».



А) Хлопці 5-го класу



Б) Хлопці 6-го класу



В) Хлопці 7-го класу

Рис. 3.23. Порівняльний аналіз хлопчиків 5–7-х класів експериментальної групи з високим рівнем загальної фізичної підготовленості на початку та в кінці експерименту

Примітка: 1 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи; 2 – підтягування у висі; 3 – нахил тулуба вперед; 4 – біг на 30 м; 5 – 5-6 кл. – рівномірний біг (без урахування часу), 7 кл. – біг на 1000 м; 6 – човниковий біг 4×9 м.

Дані представлені на рис. 3.23. свідчать про те, що в результаті проведеного дослідження в експериментальній групі хлопчиків 5–7-х класів збільшилась кількість дітей з високим рівнем загальної фізичної підготовленості.

Таким чином, тестування учнів в кінці експерименту дозволило встановити, що в експериментальній групі під впливом впровадженої методики, покращились показники фізичної підготовленості, водночас як за рівнем фізичного розвитку контрольна та експериментальна групи не мали

суттєвих розбіжностей. Це пояснюється тим, що при диференціації фізичних навантажень учні з однаковим фізичним розвитком здатні досягти кращих результатів.

Висновки до третього розділу

1. У результаті визначення рівнів біологічного розвитку за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра» всі учні були розподілені на 3 підгрупи – із середнім рівнем біологічного розвитку, пришвидшеним та уповільненим. За допомогою дисперсійного аналізу було встановлено, що учні з даних підгруп достовірно відрізняються між собою за росто-ваговим показником, який визначали за індексом Кетле. Цей факт підтверджує ефективність методики диференціації дітей за рівнем біологічного розвитку та за показниками маси і довжини тіла. Також встановлено, що більшість дітей даної вікової групи мають пришвидшений рівень біологічного розвитку.

2. Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку побудована на диференціації фізичних навантажень учнів. Зміст методики включає комплекси загальнорозвивальних вправ з різним дозуванням для кожної підгрупи, які виконуються в підготовчій частині уроку. В основній частині уроку застосовуються вправи з усіх розділів програми: спочатку вивчаються нові вправи, потім повторення і закріплення техніки вивчених раніше вправ. Регулювання фізичного навантаження здійснюється за рахунок: застосуванням різного темпу виконання; збільшенням або зменшенням амплітуди рухів; ускладненням або спрощенням виконання вправ; виконанням вправ з різними предметами. Кількість повторень вправ розраховувалась в залежності від віку та рівнів біологічного розвитку учнів.

3. Для вирішення завдань дослідження було розроблено комп'ютерну програму, яка дозволяє вести облік особистих даних учня і

проводити розрахунки: обчислення антропометричних індексів, оцінку рівня розвитку рухових якостей, розрахунок основних статистичних характеристик та визначення біологічного віку. На підставі проведеного тестування вчитель фізичної культури отримує рекомендований комплекс вправ щодо підготовки кожного учня з урахуванням їх індивідуальних особливостей і біологічного віку.

4. Впровадження основної методики у фізичне виховання учнів експериментальних груп хлопчиків та дівчаток сприяло достовірному підвищенню показників фізичної підготовленості у порівнянні із контрольними групами. Найбільший приріст результату (при $p < 0,001$) в учнів контрольних та експериментальних груп відбувся за показниками сили верхніх кінцівок та гнучкості. Однак в експериментальних групах спостерігаються значно вищі значення показників фізичної підготовленості, ніж в контрольних.

5. Результати експерименту свідчать про те, що застосування методики диференціації фізичних навантажень учнів 5–7-х класів з урахуванням рівнів біологічного розвитку в процесі фізичного виховання сприяло збільшенню кількості учнів з високим рівнем фізичної підготовленості.

Матеріали третього розділу опубліковано в наукових працях автора [87; 89; 91; 93; 152; 153].

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що парадигма теоретико-методичного обґрунтування викладання фізичної культури в закладах середньої освіти України не відповідає сучасним соціальним викликам і вимогам щодо забезпечення фізичного здоров'я підростаючого покоління. Орієнтація на статево-віковий стандарт, ігнорування морфофункціональними відмінностями учнів одного класу і статі не сприяє досягненню мети фізичного виховання. Особливо це стосується основної школи, де зафіксовано гетерохронний характер росту і розвитку організму, що потребує радикальних змін у фізкультурній освіті учнів, а також обґрунтування та впровадження диференційованої методики розвитку рухових якостей, побудованої на основі їх біологічного віку. Наявність теоретико-методичної інформації про диференційовані параметри розвивальних навантажень сприятиме зміцненню фізичного стану учнів основної школи.

2. Визначено рівень біологічного розвитку учнів 5–7-х класів за методикою К. Хірата. Встановлено, що 55,6 % обстеженого контингенту мають пришвидшений рівень біологічного розвитку, 36,4 % – середній рівень біологічного розвитку та 8 % – уповільнений рівень біологічного розвитку. Виявлено на достовірному рівні ($p < 0,05$) взаємозв'язок між показниками біологічного розвитку та антропометричними показниками учнів: довжиною тіла, масою тіла, обхватом грудної клітини, індексом Кетле, а також індексами пропорційності розвитку грудної клітини та міцності статури. За допомогою зворотної покрокової регресії виявлено, що у дівчаток 5–6-х класів рівень біологічного розвитку пов'язаний із рівнем розвитку гнучкості, витривалості та швидкості; у дівчаток 7-х класів – витривалості, сили та гнучкості; у хлопчиків 5–6-х класів – спритності та гнучкості; у хлопчиків 7-х класів – швидкості та спритності. Використання регресійних моделей дозволить прогнозувати рівень біологічного розвитку учнів на основі тестування рухових якостей в умовах уроку фізичної культури.

3. Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури основана на диференціації фізичних навантажень учнів у залежності від рівнів їх біологічного розвитку. Авторська методика вирішувала загальні і спеціальні завдання, які спрямовані на формування в учнів 5–7-х класів свідомих потреб та інтересів до занять фізичними вправами, а також залучення до здорового способу життя, підвищення рівня фізичної підготовленості упродовж навчання, визначення оптимального обсягу фізичного навантаження для кожної групи учнів відповідно до рівнів їх біологічного розвитку. В основу методики розвитку рухових якостей учнів покладено формування здатності організму до накопичувальної адаптації, яка сприяє пристосуванню учнів до характеру та сили впливу фізичних вправ і додаткових засобів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей організму. Комплекси вправ для розвитку рухових якостей застосовувалися відповідно до виявлених особливостей біологічного віку учнів, а саме: уповільненого, середнього, пришвидшеного. У роботі з учнями експериментальних груп 5-х класів переважали навчальні уроки, які становили 50–60 % загальної кількості занять, у 6-х класах – близько 50 %, у 7-х класах 40–45 %. Із зростанням віку учнів питома вага навчальних уроків у роботі з ними знижувалася, а питома вага розвивальних занять, навпаки, збільшувалася, досягаючи в 7-х класах 45–50 %.

4. Розроблено комп'ютерну програму «Здоров'я школяра», застосування якої в освітньому процесі дозволяє вести облік параметрів фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів. На основі такого обліку в аналітичному блоці програми відбувається розподіл учнів на підгрупи за рівнями біологічного розвитку, і для кожної підгрупи пропонується рекомендований комплекс розвивальних диференційованих вправ. Використання даної розробки дозволяє оптимізувати роботу вчителя фізичної культури з обліку й аналізу даних про фізичний розвиток і фізичну підготовленість учнів та реалізувати диференційований підхід на уроках фізичної культури в школі.

5. Експериментально перевірено ефективність розробленої методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Впровадження диференційованої методики розвитку рухових якостей у фізичне виховання учнів експериментальних груп хлопчиків та дівчаток сприяло достовірному підвищенню показників їх фізичної підготовленості у порівнянні із контрольними групами. Під впливом експериментальної методики у дівчаток 5–7-х класів найбільш значні зміни (на рівні $p < 0,001$) відбулися у рівні розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та гнучкості. Найбільший приріст результатів (при $p < 0,001$) у хлопчиків експериментальних груп відбувся за показниками: згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині, нахил тулуба вперед із положення сидячи. Отже, запропонована експериментальна методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури може бути визнана ефективною, оскільки її впровадження у практику призвело до позитивних змін на статистично достовірному рівні.

Проведене дослідження не вичерпує загальної проблеми формування рухових якостей учнів основної школи з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Перспективи подальших досліджень полягатимуть у пошуку інноваційних шляхів підвищення ефективності навчального процесу з фізичної культури учнів основної школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абольянина С. Г. Дифференцированная технология физического воспитания детей с различным уровнем физической подготовленности : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.04) / Дальневост. гос. акад. физ. культуры. Хабаровск, 2009. 173 с.
2. Агаронян К. Р. Формирование нравственной позиции учащихся младшего подросткового возраста : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.01) / Вятс. соц.-экон. ин-т. Киров, 2005. с.
3. Ажиппо А. Ю., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Бурень Н. В., Нечитайло М. В., Жерновникова Я. В. Индивидуальные особенности физического развития и наступления биологической зрелости морфофункциональных структур организма // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 6(50). С. 11–19.
4. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Друзь В. А., Жерновникова Я. В. Определение биологического возраста в различные периоды онтогенеза человека // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 4(48). С. 7–14.
5. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В., Друзь В. А. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния : монография. Харьков : ХГАФК, 2015. 192 с. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 60077 від 09.06.2015 р.
6. Ажиппо А. Ю., Шестерова Л. Е., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В. Онтология теории конституциональной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста : монография. Харьков : ХГАФК, 2016. 284 с.

7. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Жерновникова Я. В. Проблема определения биологического возраста в системе оценки физического развития и донозологической диагностики конституциональных заболеваний // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 3(47). С. 7–12.
8. Аксенова А. Н. Дифференцированный подход в совершенствовании двигательных качеств у школьниц с разным соматотипом : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.04) / Сибирс. гос. ун-т физ. культуры. Омск, 2006. 264 с.
9. Андреев Л. И., Белякова Н. Т. Дифференцированный подход в зависимости от типов телосложения девочек подростков // Физическая культура в школе. 2000. № 6. С. 48–51.
10. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва : Медицина, 1975. 402 с.
11. Антропова М. В. Физическое развитие подростков и их работоспособность. Москва : Педагогика, 1988. С. 158–184.
12. Апанасенко Г. Л. Физическое развитие детей и подростков. Киев : Здоровье, 1985. 80 с.
13. Апанасенко Г. Л. Фізіологічні основи фізичної культури й спорту : навч. посіб. / Ужгород. НУ. Ужгород, 2004. 144 с.
14. Ареф'єв В. Г., Столітенко В. В. Фізичне виховання в школі: навч. посібник. К. : ІЗМН, 1997. 52 с.
15. Ареф'єв В. Г. Основи теорії та методики фізичного виховання : підруч. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 268 с.
16. Ареф'єв В. Г. Сучасні стандарти фізичного розвитку школярів : метод. посіб. Кам'янець–Подільський : ПП Буйницький О. А., 2013. 256 с.
17. Ареф'єв В. Г., Єдинак Г. А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту) : навч. посіб. [для студ. навч. закл II–IV рівнів акредитації. 3-е вид., перероб. і доп.]. Кам'янець–Подільський : ПП Буйницький О. А., 2007. 334 с.

18. Арефьев В. Г. Диференціація розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи. Теорія і практика : монографія. Київ : Центр уч. літ., 2014. 197 с.

19. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. Москва : Медицина, 1990. 192 с.

20. Ашанин В. С., Пугач Я. И. Построение семантических пространств для описания психологической деятельности человека в экспериментальных условиях. Харьков : ХГАФК, 2014. 88 с.

21. Ашанин В. С., Пятисоцкая С. С. Статистический анализ экспериментальных данных средствами электронных таблиц Excel : учеб. пособ. Харьков : ХДАФК, 2016. 108 с. (Сер. : Библиотека магистранта и аспиранта : «Многомерные методы анализа данных», вып. 3).

22. Ашанин В. С., Пятисоцкая С. С. Теоретические основы многомерных методов анализа в задачах физического воспитания и спорта : учеб. пособ. Харьков : ХДАФК, 2015. 84 с. (Сер. : Библиотека магистранта и аспиранта : «Многомерные методы анализа данных», вып. 2).

23. Ашанин В. С., Церковна О. В., Філенко Л. В., Іліджев О. В. Інформатизація методів наукових досліджень в фізичному вихованні та спорті засобами інтерактивних технологій // Fizyczna kultura i sport, materialy IX miedzynarodowej naukowo-praktycznej konferncji «Strategiczne pytania switowej nauki – 2013». Przemysl, 2013. Vol. 31. P. 39–46.

24. Ашанин В. С., Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Комп'ютерна програма «Здоров'я школяра» : А. с. № 66135 Україна ; заявл. 15.04.2016 ; опубл. 16.06.2016, 1 с.

25. Ашанин В. С., Подоляка А. Є. Диференційований підхід до фізичного виховання дітей старшого дошкільного віку з використанням інформаційних технологій // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2010. №3. С. 10–14.

26. Бабенкова Е. А. Как помочь детям стать здоровыми. Москва : АСТ Астрель, 2004. 206 с.
27. Балацька Л. В., Мисів В. М. Соматотип як критерій інтегральної оцінки індивідуальності дітей // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. 2015. № 2 (14). С. 432–439.
28. Бальсевич В. К. Фізична культура в школі: шляхи модернізації виховання // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. 2004. №1. С. 26–32.
29. Бахрах И. И. Акселерация и детский спорт // Детская спортивная медицина : руководство для врачей / под. ред. : С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. 2-е изд. Москва, 1991. С. 203–211.
30. Бахрах И. И., Дорохов Р. Н. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков // Детская спортивная медицина / под ред. : С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. Москва : Медицина, 1980. С. 165–171.
31. Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека. Москва : Изд-во МГУ, 1962. 339 с.
32. Безверхня Г. В. Формування мотивації до самовдосконалення учнів загальноосвітніх шкіл засобами фізичної культури і спорту : метод. рек. (для вчителів фіз. культури). Умань, 2003. 52 с.
33. Безруких М. М., Сонькин Д. А., Фарбер Д. А. Возрастная физиология : учеб. пособ. [для студ. высш. пед. учеб. заведений]. Москва : Академия, 2002. С. 382–399.
34. Бехтерева Н. П., Варганян Г. А., Михайлова Г. С. Проблемы физиологии головного мозга человека (сознание и перспективы) // Физиология человека. 1988. Т. 14. № 2. С. 289–295.
35. Блинов Н. Г., Игишева Л. Н. Практикум по психофизиологической диагностике. Москва : Физкультура и спорт, 2000. 200 с.

36. Бобровник С. І. Формування мотивації старшокласників до занять фізичною культурою та спортом // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2014. Вип. 2. (43). С. 4–6.

37. Бондарчук Н., Чернова В. Чинники диференційованого підходу та критерії диференціації у фізичному вихованні різних категорій населення // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. 2011. Вип. 12. С. 101–106.

38. Борисова Ю. Ю. Диференційований підхід у фізичному вихованні школярів на основі використання комп'ютерних технологій : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Дніпропетр. держ. ін-т фіз. культури і спорту. Дніпропетровськ, 2009. 20 с.

39. Брейтман М. Я. Введение к учению о пропорциях и конституциях человеческого тела. Ленинград : Изд-во Сойкина, 1924. 96 с.

40. Бубела О. Ю. Оптимізація процесу формування постави у дітей молодшого шкільного віку з використанням комп'ютерних технологій : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ін-т фіз. культури. Львів, 2002. 29 с.

41. Бунак В. В. Антропометрия. Москва : Учпедгиз, 1941. 376 с.

42. Быков В. А., Губа В. П. Прогнозирование двигательных способностей и основа ранней ориентации в спорте : учеб.-метод. пособ.; отв. ред. В. П. Губа. Москва : Олимпия Пресс, 2007. 155 с.

43. Былеева Л. В., Коротков Л. В. Подвижные игры : учеб. пособ. Москва : Физкультура и спорт, 1982. 224 с.

44. Бычкова Т. И. Организация учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе на основе здоровьесберегающих технологий : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.01), (13.00.04) / Камский гос. политех. ин-т. Чебоксары, 2005. с.

45. Вайнбаум Я. С. Дозирование физических нагрузок школьников. Москва : Просвещение, 1991. 64 с.
46. Вовканич Л. С. Біологічний вік людини (теоретичний та методичний аспекти). Львів : Сполом, 2009. 92 с.
47. Войнаровська Н. С. Розвиток рухової активності дівчат 5–9 класів засобами ритмічної гімнастики : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2011. 212 с.
48. Войтенко В. П. Биологический возраст // Биология старения. Ленинград, 1982. С. 102–115.
49. Волков В. М. Восстановительные процессы в спорте. Москва : Физкультура и спорт, 1977. 143 с.
50. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев : Олимп. лит., 2002. 294 с.
51. Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. Київ : Вежа, 1997. 128 с.
52. Ворошилова О. Л. Реализация возрастного подхода в образовании младших школьников во второй половине XX века (на материале отечественной школы) : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.01) / Курск. гос. ун-т. Курск, 2005. с.
53. Галай М. Д. Диференціація фізичних навантажень молодших школярів у процесі навчання вправ з м'ячем : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ., 2017. 246 с.
54. Гасюк І. Л. Програмування оздоровчої спрямованості уроків фізичної культури для дівчат 11–14 років різних соматотипівм : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ін-т фіз. культури. Львів, 2003. 23 с.
55. Гац Г. О. Педагогічна діагностика у процесі навчання фізичної культури учнів загальноосвітніх навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2011. 192 с.

56. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання. Черкаси : Відлуння-Плюс, 2003. 182 с.
57. Глазирін І. Д., Лизогуб В. С., Бузько В. І., Наварецький Д. Г. Спортивна метрологія (короткий лекційний курс та практикум для студентів факультету фізичної культури). Черкаси : Вертикаль, 2011. 180 с.
58. Глазирін І. Д. Механізми біологічного дозрівання дітей пубертатного періоду : монографія. Черкаси : Вертикаль, 2010. 168 с.
59. Гончаренко М. С., Камнєва Т. П., Корженко І. О., Удовенко М. А. Розробка методів формування здорового способу життя у педагогічному процесі // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. 2015. Вип. 129, Т. III. С. 88–90.
60. Гончарова Н. М. Автоматизовані системи контролю фізичного стану дітей молодшого шкільного віку в процесі фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ. 2009. 22 с.
61. Грибан Г. П. Критерії та рівні фізкультурно-оздоровчих компетентностей випускників вищих навчальних закладів // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 5(38). С. 78–81.
62. Гуменюк С. В. Виховання гуманних якостей учнів основної школи у процесі занять фізичною культурою : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.07) / Тернопільс. Нац. пед. ун-т імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2009. 193 с.
63. Гуревич І. А. 1500 упражнень для моделирования круговой тренировки. Минск : Вишэйшая шк., 1989. 256 с.
64. Гурьев С. В. Использование новых информационных технологий в процессе физического воспитания дошкольников : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.07) / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2003. 149 с.
65. Дарская С. С. Техника определения типов конституции у детей и подростков // Оценка типов конституции у детей и подростков. Москва, 1975. С. 45–54.

66. Дарская С. С. Учет особенностей телосложения ребенка при оценке его биологического возраста // Биологический возраст и возрастная периодизация : Тез. докл. Москва, 1978. С. 126–130.

67. Дейнеко А. Х. Формування культури рухової діяльності в учнів п'ятих та шостих класів засобами основної гімнастики : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2016. 23 с.

68. Дейнеко А. Х., Красова И. В. Комплексы общеразвивающих упражнений в системе физического воспитания. Харьков : ХГАФК, 2015. 170 с.

69. Должикова Т. А. Дифференцированное физическое воспитание учащихся средних классов общеобразовательной школы, имеющих различный уровень физической подготовленности : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.04) / Кубанс. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. Москва, 2011. 187 с.

70. Должикова Т. А. О возможностях дифференцирования физического воспитания школьников средних классов // Физическая культура, спорт, биомеханика, безопасность жизнедеятельности : материалы IV Междунар. электр. науч. конф. Майкоп, 2010. Ч. II. С. 169–171.

71. Должикова Т. А., Чернышенко Ю. К. Дифференцированное физическое воспитание школьников 13–14 лет, имеющих различный уровень физической подготовленности // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2009. № 4. С. 84–88.

72. Дорохов Р. Н., Байрах И. И. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков // Детская спортивная медицина / под ред. С. Б. Тихвинского. Москва, 1991. С. 230–259.

73. Дорохов Р. Н., Губа В. П. Морфо-биомеханическая оценка юного спортсмена. Смоленск : СГИФК, 1995. 123 с.

74. Драгнєв Ю. В. Професійний розвиток майбутнього вчителя фізичної культури в умовах інформаційно-освітнього простору: теорія та практика : монографія. Луганськ : ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2013. 476 с.

75. Друзь В. А., Артемьева Г. П., Бурень Н. В., Баканова А. Ф., Жерновникова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А., Таможанская А. В. Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния различных групп населения : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2013. 116 с. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 56328 від 05.09.2014 р.

76. Друзь В. А., Бурень Н. В., Пятисоцкая С. С., Джим В. Ю., Жерновникова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А. Обзорный анализ по проблеме «Теоретико-методологические основы построения системы массового контроля и оценки уровня физического развития и состояния физической подготовленности различных групп населения» : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2014. 128 с.

77. Друзь В. А., Жерновникова Я. В., Пятисоцкая С. С. Основные критерии оценки физического развития и биологического возраста школьников средних классов, обуславливающие дифференцированный подход в процессе физического воспитания // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3(36). С. 81–85.

78. Дубов Д. В., Ожеван О. А., Гнатюк С. Л. Інформаційне суспільство в Україні: глобальні виклики та національні можливості : аналіт. доп. Київ : НІСД, 2010. 64 с.

79. Ермаков С. С. Компьютерные программы в спортивных играх. Харьков : ХХПИ, 1996. 140 с.

80. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология : учеб. пособ. для студ. пед. вузов. Москва : Высш. шк., 1985. 384 с.

81. Єдинак Г. А., Зубарь М. В., Мисів В. М. Соматотипи і розвиток фізичних якостей дітей : монографія. Кам'янець–Подільський : Оіюм, 2011. 280 с.

82. Єлісеєва Д. С. Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку в процесі самостійних занять фізичним вихованням : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Дніпропетров. держ. ін-т фіз. культури і спорту. Дніпро, 2016. 22с.

83. Жамардїй В. О. Формування спеціальних умінь і навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі занять з пауерліфтингу : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна. Харків, 2014. 254 с.

84. Жерновникова Я. В., Засека М. В., Пятисоцкая С. С. Особенности физического развития детей подросткового возраста, определяющие необходимость дифференцированного подхода в процессе физического воспитания // Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання та спорту : матеріали ІV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 20–27 квіт. 2013 р.). Одеса, 2013. С. 192–197.

85. Жерновникова Я. Оценка биологического возраста и обеспечение наблюдаемого в нем индивидуального развития // Бъдещето въпроси от света на науката : матеріали ІХ междунар. науч. конф. (г. Софія, 17–25 декември 2013) Софія, 2013. С. 32–39.

86. Жерновникова Я. Определение биологического возраста учащихся 5–7 классов как метод оценки физического состояния занимающихся физической культурой // Молода Спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2014. Вип. 18. Т.2. С. 47–51.

87. Жерновникова Я. В. Определение возрастных изменений антропометрических показателей у школьников 5–7 классов с использованием компьютерной программы «Здоровье школьника» // Вісник Чернігівського

національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2015. Вип. 129, Т. III. С. 136–140.

88. Жерновнікова Я. В. Аналіз показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5-х класів // Психологія та педагогіка сучасності : проблеми та перспективи розвитку науки і практики в Україні : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 24–25 серп. 2018 р.). Львів, 2018. С. 79–80.

89. Жерновнікова Я. В. Визначення рівнів біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання з використанням інформаційних технологій // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 6 (100)18. С. 30–33.

90. Жерновнікова Я. В. Дослідження мотивації школярів 5–7-х класів до виконання загальнорозвивальних вправ у підготовчій частині уроку // Пріоритетні напрями розвитку сучасних педагогічних та психологічних наук : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10–11 серп. 2018 р.). Одеса, 2018. С. 11–13.

91. Жерновнікова Я. В. Формування рухових якостей учнів основної школи: диференціація фізичних навантажень та урахування рівнів біологічного розвитку // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки. 2018. № 1(30). С. 17–22.

92. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Особливості впровадження диференційованого підходу у процес фізичного виховання з метою збереження здоров'я школярів // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017. №2. С. 54–59.

93. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5–7-х класів з

урахуванням темпів біологічного розвитку : метод. рекомендації. Харків : ХДАФК, 2016. 108 с.

94. Жерновнікова Я. В. Шляхи впровадження інформаційних технологій в процес фізичного виховання // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 5 (99)18. С. 97–99.

95. Жерновнікова Я. В., Полторацька Г. С. Використання інформаційних технологій для реалізації диференційованого підходу в процесі фізичного виховання школярів // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : матеріали четвертої міжнар. наук.-техн. конф. (Полтава–Баку–Белгород–Кіровоград–Харків, 4–5 груд. 2014 р.). Полтава ; Баку ; Белгород ; Кіровоград ; Харків, 2014. С. 31.

96. Жофруа-Сент-Илер Общая и частная история анатомии телосложения. Париж, 1836. 382 с.

97. Жуков М. Н. Подвижные игры. Москва : Академия, 2002. 160 с.

98. Завацький В. І. Фізіологічна характеристика розвитку організму школярів. Луцьк : Надстир'я, 1994. 149 с.

99. Зайцева Е. Н. Информационно-обучающая среда как средство развития самостоятельной работы студентов при обучении иностранному языку : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.08) / Рос. ун-т дружбы народов. Москва, 2002. с.

100. Захожий В. В. Методика формування готовності старшокласників до самостійних занять фізичними вправами : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2011. 207 с.

101. Зубарев Ю. А. Теоретические и методические основы подготовки менеджеров для сферы физической культуры и спорта : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.04) / Волгоград. гос. акад. физ. культуры. Волгоград, 2004. с.

102. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика : монография. Москва : Сов. спорт, 2005. 196 с.

103. Ишмухаметов М. Г. Дифференцированное физическое воспитание школьников с учетом экологических особенностей региона : монография. Москва : Теория и практика физ. культуры и спорта, 2005. 234 с.

104. Ивахненко В. О. Особливості організації учнів на уроках з фізичної культури : методичні настанови. Красноград : ФОП Сирота Т. В., 2018. 50 с.

105. Избаш Л. М. Формування культури здоров'я студентів у системі фізичного виховання політехнічного коледжу : автореф. дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.07) / Уман. держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини. Умань , 2017. 20 с.

106. Ищенко О. С. Формування мотивації підлітків до занять фізичною культурою в умовах навчально-виховного процесу загальноосвітньої школи : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2015. 265 с.

107. Кашуба В. А., Гончарова Н. Н. Использование информационных систем в учебном процессе общеобразовательных школ // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : XII Междунар. науч. конгресс. Москва, 2008. Т. 3. С. 198–199.

108. Кашуба В. О., Карп І. П., Ричок Т. М. Використання інформаційних засобів у фізичному вихованні школярів з особливими потребами // Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту : зб. наук. пр. Харків : ХДАФК, 2017. С. 42–45. URL : <https://www.google.com/search> (дата звернення 17.04.2018).

109. Кишкун А. А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции. Москва : Гэотар-медиа, 2008. 929 с.

110. Клепиков В. Ю. Определение эффективности различных вариантов тренировочных нагрузок футболистов 16–18 лет на этапе

спортивного соревнования : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.04) / Сибирс. гос. ун-т физ. культуры и спорта. Омск, 2005. с.

111. Колтановский А. П., Брыкин А. Т. Общеразвивающие и специальные упражнения. Москва : Динамо, 1973. 308 с.

112. Костюк Ю. С. Методика диференційованого навчання фізичних вправ учнів основної малокомплектної школи засобами баскетболу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2015. 22 с.

113. Кравчук Я. І. Теоретико-методичні засади диференційованого підходу до навчання фізичної культури учнів загальноосвітньої школи // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. Нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2010. №1 (9). С. 40–44.

114. Круцевич Т. Ю. Управління фізичним станом підлітків у системі фізичного виховання : автореф. дис ... док. наук з фіз. виховання та спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2000. 43 с.

115. Круцевич Т. Ю. Предпосылки применения методики дифференцированного физического воспитания школьников 7–14 лет / Социально-философские и методические аспекты массовой физической культуры и спорта : тез. докл. Республ. науч.-практ. конф. Хмельницкий, 1990. С. 61–62.

116. Круцевич Т. Ю., Воробьев В. І., Безврухня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. Київ : Олімп. літ., 2011. 224 с.

117. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физической культуры : учеб. / под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. 3-е изд., стереотип. Москва : Сов. спорт, 2007. 464 с.

118. Кунашенко М. Мотиваційні пріоритети до занять фізичною культурою і спортом підлітків 7–9 класів // Спортивний вісник Придніпров'я. 2010. №1. С. 22–24.

119. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. Москва : Сов. спорт, 2008. 242 с.
120. Литвинов В. Н. Антропометрия в спортивной медицине. Баку : Тебиб, 1994. 108 с.
121. Лубышева Л. И. Социологический прогноз развития инновационных процессов в спортивном воспитании детей и юношества // Молодь – Наука – Олімпіум : матеріали II Міжнар. форуму. Москва, 2002. С. 137–140.
122. Маковкіна Ю. А., Квашкіна Л. В. Інформативність існуючих методів оцінки фізичного розвитку та його гармонічності у дітей // Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2004. №1. С. 30–33.
123. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии. Москва : ФиС, 1982. 200 с.
124. Мартиросов Э. Г., Туманян Г. С. Телосложение и спорт. Москва : ФиС, 1976. 239 с.
125. Масляк І. П., Мамешина М. А. Теорія та методика фізичного виховання : навч. посіб. ; перероб. Харків : ХДАФК, 2018. 180 с.
126. Менг А. А. Типологические различия влияния мотивации на формирование двигательных навыков школьников [Текст] // Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции НСО психологов. Пермь, 1969. С. 86.
127. Миннегалиев М. М. Физкультурно-оздоровительная деятельность в школе как средство профилактики девиантного поведения несовершеннолетних : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.01) / Бирск. гос. пед. ин-т. Уфа, 2004. с.
128. Митчик О. П. Технологія індивідуалізації фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі : метод. рек. Луцьк, 2001. 32 с.
129. Митчик О. П., Войнаровська Н. С., Кравчук Я. І. Рівні індивідуалізації фізичного виховання школярів // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. Вінниця, 2006. Вип. 6. С. 133–136.

130. Москаленко Н. В. Теоретико-методичні засади інформаційних технологій в системі фізичного виховання молодших школярів : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2009. 42 с.

131. Мулик К. В. Методична система використання спортивно-оздоровчого туризму в процесі фізичного виховання школярів і студентів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : (13.00.02) / Чернігів. нац. пед. ун-т імені Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2016. 40 с.

132. Начинская С. В. Спортивная метрология. Москва : Академия, 2008. 238 с.

133. Никитюк Б. А. Анатомия и спортивная морфология (практикум) : учеб. пособ. для ин-тов. физ. культуры. Москва : Физкультура и спорт, 1989. 176 с.

134. Никитюк Б. А. Современное состояние учения о конституции детей и подростков // Оценка типов конституции детей и подростков. Москва : 1975. С. 13–29.

135. Никитюк Б. А. Интеграция знаний в науках о человеке (интегративная анатомическая антропология). Москва : СпортАкадемПресс, 2000. 440 с.

136. Никитюк Б. А., Чтецова В. П. Морфология человека. Москва : Изд-во МГУ, 1990. 344 с.

137. Норвич А. М., Турен И. Б. Построение функции принадлежности. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения. Москва : Радио и Связь, 1986. С. 64–71.

138. Омельченко Т. Г. Біологічний вік як критерій для визначення донозологічного стану організму молодших школярів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011. №8. С. 73–77.

139. Педагогические технологии : учеб. пособ. для студ. пед. спец. / под общ. ред. В. С. Кукушкина. Сер. : Педагогическое образование. Ростов на Дону : Март, 2002. 320 с.
140. Пелипак В. П., Зуб В. Н. Организация и проведение спортивных и подвижных игр в школе : учеб. пособ. Харьков : ХаГИФК, 2000. 240 с.
141. Пенчев И. Эндокринно обменная диагностика : пер. с болг. София : Медицина и физкультура, 1962. 500 с.
142. Петренко С. І. Вплив навчально-тренувального процесу на підготовленість 12–14 річних футболістів з різним рівнем біологічного розвитку : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.01) / Харків. держ. акад. фіз. культури. Харків, 2009. 20с.
143. Петришин О. В. Методика професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих медичних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Полтавський Нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. Полтава, 2017. 262 с.
144. Подригало Л. В., Галашко А. И., Поручиков В. В., Трегуб К. М. Исследование взаимосвязей между показателями физического развития и физической подготовленности детей среднего школьного возраста // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2015. Вип. 129, Т. І. С. 206–209.
145. Полина Н. И., Кривицкий В. В. Физическое развитие студенческой молодежи Беларуси. Минск : Беларусь. наука, 2016. 232 с.
146. Прусов П. К. Особенности физического развития подростков в системе управления оздоровительным и спортивным процессом : дис. ... д-ра мед. наук : (14.00.51) / Рос. гос. мед. ун-т МЗ РФ. Москва, 2005. 256 с.
147. Пугач Я. И. Основные положения построения семантических пространств для упорядоченного представления результатов исследования // Бъдещето въпроси от света на науката : Материали ІХ междунар. науч. конф. (г. София, 17–25 декември 2013) София, 2013. С. 5–14.

148. Пятахин А. М. Повышение оздоровительной направленности физического воспитания младших школьников на основе дифференцированного подхода : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.04) / Моск. гос. акад. физ. культуры. Малаховка, 2009. 26 с.

149. Пятисоцька С. С. Індивідуалізація підготовки юних каратистів на початковому етапі з використанням інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.01) / Харків. держ. акад. фіз. культури. Харків, 2010. 21с.

150. Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Дослідження взаємозв'язків між рівнем біологічного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5–7-х класів // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 8 (102)18. С. 56–59.

151. Пятисоцька С. С., Алексеєва І. А., Алексєнко Я. В. Методичні рекомендації для проведення розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті». Харків : ХДАФК, 2016. 76 с.

152. Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Впровадження методики диференціації фізичних навантажень у фізичному вихованні учнів 7-х класів з урахуванням рівня біологічного розвитку // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 7 (101)18. С. 76–79.

153. Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Определение биологического возраста детей с помощью компьютерной программы «Здоровье школьника» // Фізична культура, спорт та здоров'я : матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 10–12 груд. 2014 р.). Харків, 2014. С. 207–210.

154. Раєвський Р. Т., Ареф'єв В. Г., Зубалій М. Д. Концепція національної системи фізичного виховання дітей, учнівської і студентської молоді України // Початкова школа, 1994. № 8. С. 50–54.

155. Рибалко П. Ф. Система оздоровчих занять з дітьми 11–15 років в умовах літнього оздоровчого табору : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Сумський держ. пед. ун-т імені А. С. Макаренка. Суми, 2011. 217 с.

156. Рябченко В. Г. Досвід диференційованого програмування занять з фізичної культури // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2016. Вип. 9 (79)16. С. 85–88.

157. Сак Н. М., Сак А. Є. Анатомія і спортивна морфологія : навч. посіб. І. Анатомія рухового апарата і спортивна морфологія. Харків : ХДАФК, 2009. 128 с.

158. Самокиш І. І. Методика оцінювання навчальних досягнень дівчаток молодшого шкільного віку в процесі занять фізичною культурою : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2011. 222 с.

159. Самсонкин В. Н., Друзь В. А., Федорович Е. С. Моделирование в самоорганизующихся системах : монография. Донецк : Заславский, 2010. 104 с.

160. Селютина А. В. Социальное развитие младших школьников средствами адаптивной педагогики (на примере физического воспитания) // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. № 5 (120). С. 175–179.

161. Семенов Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков: биологические и психолого-педагогические аспекты : учеб.-метод. пособ. Москва : Сов. спорт, 2005. 142 с.

162. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімп. літ. , 2001. 739 с.

163. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини : навч. посіб. Миколаїв : УДМТУ, 2001. 360 с.

164. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти : підруч. Київ : КНТ, 2010. 776 с.

165. Сидорченко К. М. Оптимізація занять оздоровчої спрямованості у фізичному вихованні хлопчиків 11–14 років : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2009. 230 с.

166. Ситкевич Г. Н. Корреляционная взаимосвязь между показателями физического развития, физической подготовленности, темпов биологического развития, психофизиологического тестирования, дерматоглифики у легкоатлетов // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. Е : Педагогические науки. 2012. № 15. С. 166–168.

167. Сітовський А. М., Чижик В. В. Взаємозв'язок фізичного розвитку та фізичної працездатності дівчат-підлітків з біологічним віком // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. у галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2003. Т. 2. С. 63–67.

168. Сітовський А. М. Диференційований підхід у фізичному вихованні підлітків з різними темпами біологічного розвитку (на прикладі школярів 7-х класів) : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2008. 22 с.

169. Сітовський А. М., Чижик В. В. Динаміка фізичної підготовленості підлітків з різними темпами біологічного дозрівання протягом навчального року // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2009. №6. С. 135–140.

170. Скалій В. О. Комп'ютерні технології диференціації процесу фізичного виховання школярів (на прикладі навчання плаванням) : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2002. 28 с.

171. Сороколит Н. Особенности физического воспитания в общеобразовательных школах Украины и Польши // *Kultura fizică : probleme științifice ale învățământului și sportului : materialele conferinței științifice internaționale a doctoranzilor*. Chișinău, 2012. P. 285 – 290.

172. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів (вип. 3) / під заг. ред. акад. АМНУ А. М. Сердюка. Київ : Казка, 2010. 50 с.

173. Стефанишин М. В. Диференціація оцінювання фізичної підготовленості школярів 10–11 класів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2017. 21 с.

174. Суровов О. А. Методика інтерактивного навчання спеціальних дисциплін майбутніх учителів фізичної культури : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків, 2017. 22 с.

175. Сутула В. О., Дейнеко А. Х., Вишня О. В. Особливості фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів шостих класів в традиційній системі фізичного виховання // *Актуальні проблеми медико-біологічного забезпечення фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації : матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 21 квіт. 2016 р.)*. Харків, 2016. С. 113–140.

176. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. Москва : Медицина, 1991. 272 с.

177. Таможанская А. В. Изменения антропометрических показателей девочек 11,12 и 13 лет в период пубертатного роста // *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення : матеріали XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених*. Суми, 2015. Т. 1. С. 178–182.

178. Таможанская А., Денисов А., Прудникова М. Проблемы здоровья детей и подростков за период независимости Украины // *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації : зб. наук. пр.*

матеріалів I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Переяслав–Хмельницький, 2015. Вип. 1. С. 40–45.

179. Таможанська Г. В. Методика навчання студенток університетів міні-футболу з використанням інформаційних технологій у процесі позааудиторних занять : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна. Харків, 2017. 20 с.

180. Тихвинский С. Б., Хрущев С. В. Детская спортивная медицина. Москва : Медицина, 1991. С. 35–44.

181. Товт В. Моделювання процесу фізичного виховання в залежності від характеру навчального навантаження та якості життя // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Вип. 9 : у 4 т. Т. 4. 2005. С. 157–160.

182. Токарь А. В., Войтенко В. П., Полюхов А. М. Использование методики определения биологического возраста человека в донозологической диагностике. Киев, 1990. 14 с.

183. Тюх І. А. Індивідуальні норми фізичної підготовленості молодих школярів у процесі фізичного виховання : дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2009. 220 с.

184. Уваров Е.А., Белаид М., Яхяви С. Содержание программ физического воспитания в школах Европы и России // Вестник Тамбовского ун-та. Сер. : Гуманитарные науки. 2017. Т. 22. Вып. 5 (169). С. 120–125.

185. Уилмор Д. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. Киев : Олимп. лит., 1997. 504 с.

186. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. Москва : Педагогика, 1990. 192 с.

187. Федорак О. В., Єдинак Г. А. Уроки фізичної культури для хлопців-підлітків: корекція фізичного стану на основі врахування типу соматичної конституції. Кам'янець–Подільський : ПП Зарицкий А. М., 2005. 64 с.

188. Федоренко Є. О. Формування мотивації до спеціально організованої рухової активності : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.01) / Дніпропетров. держ. ін-т фіз. культури і спорту. Дніпропетровськ, 2012. 20 с.

189. Федотова Т. К. Влияние фактора конституции на темпы развития школьников // Новые исследования по генетике развития человека. Москва, 2007. С. 67–71.

190. Фізична культура в школі : навч. програма для 1–4, 5–9 класів загальноосвіт. навч. закл. Київ : Літера ЛТД, 2013. 352 с.

191. Футорний С. М. Теоретико-методичні основи інноваційних технологій формування здорового способу життя студентів в процесі фізичного виховання : дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2015. 43 с.

192. Хрипкова А. Г., Антропова М. В. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам. Москва : Педагогика, 1982. 240 с.

193. Хрипкова А. Г., Антропова М. В., Фарбер Д. А. Возрастная физиология и школьная гигиена. Москва : Просвещение, 1990. 43 с.

194. Худолій О. М., Приходько В. В., Іващенко О. В. Особливості розвитку координаційних здібностей у дівчат 5–7 класів // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2017. Вип. 147, Т. I. С. 221–228.

195. Черкасов И. Ф. Методика развития физических качеств юношей старших классов на дополнительном уроке по физической культуре : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.04) / Челябинс. гос. пед. ун-т. Челябинск, 2005. с.

196. Черкашин Р. Є. Методика навчання силових фізичних вправ студентів вищих навчальних закладів у позааудиторній діяльності : дис. ... канд. пед. наук. : (13.00.02) / Волин. Нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2011. 206 с.

197. Чижик В. В. Взаємозв'язок рівня фізичного розвитку, фізичної працездатності та рухової підготовленості хлопців підлітків з біологічним та хронологічним віком // Молода спортивна наука України. 2010. Т. 2. С. 271–276.
198. Чижик В. В. Взаємозв'язок фізичного розвитку та фізичної працездатності дівчат-підлітків з біологічним віком // Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки. 2003. № 11. С. 77–81.
199. Шандригось В. І. Методи дослідження фізичного стану школярів в процесі фізичного виховання Тернопіль : ТДПУ, 2001. 156 с.
200. Шандригось В. І. Комп'ютеризація праці вчителя фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : (24.00.02) / Львів. держ. ін-т фіз. культури. Львів, 2002. 16 с.
201. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Тернопіль : Навч. кн. – Богдан, 2002. Ч. 2. 248 с.
202. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Тернопіль : Навч. кн. – Богдан, 2001. Ч. 1. 272 с.
203. Школа О. М., Пятницька Д. В., Кабацька О. В. Валеологізація фізкультурної освіти учнівської молоді // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер. : Педагогічні науки. 2016. № 4 (301). С. 173–181.
204. Щелкунов А., Дмитрук В. Аналіз показників фізичного розвитку і фізичної підготовленості старшокласників з різним рівнем біологічного визрівання // Гуманізація навчально-виховного процесу. Слов'янськ, 2009. Вип. 46. С. 235–240.
205. Ярмач О. Сучасні підходи до комплексної діагностики фізичного стану юнаків із використанням інформаційних систем // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2011. № 1. С. 18–22.

206. Aghyppo O., Dorofeeva T., Puhach Y., Artem'yeva G., Nechytailo M., Druz V. Norm, standards and tests in the structure of creation of monitoring of physical development, physical fitness and physical state // *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2015. № 5 (49). P. 13–23.

207. Ashanin V., Dryz V., Pyatisotskaya S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva I., Aleksenko Y., Yefremenko A., Pilipko O. Methods for determining the biological age of different children // *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18 (Supplement issue 4). Art 270. P. 1845–1849.

208. Ashanin V., Filenko L., Pasko V., Poltoratskaya A., Tserkovna O. Informatization on the physical culture of students using the «Physical education» computer program // *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. №17 (3). P. 1970–1976.

209. Bacil E. D., Mazzardo Junior O., Rech C. R., Legnani R. F., Campos W. Physical activity and biological maturation: a systematic review // *Revista paulista de pediatria*. 2015. Vol. 33. Issue 1. P. 114–121.

210. Borkan Gary A., Norris Arthur H. Assessment of biological age using a profile of physical parameters // *Journal of Gerontology*. 1980. Vol. 35, Issue 2, 1. P. 177–184.

211. Brown K. S. Forbes W. F. Concerning the estimation of biological age // *Gerontology*. 1976. July 25. P. 428–437.

212. Filenko L., Ashanin V., Basenko O., Petrenko Y., Poltorarska G., Tserkovna O., Kalmykova Y., Kalmykov S., Petrenko Y. Teaching and learning informatization at the universities of physical culture // *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. № 17 (4). P. 2454–461.

213. Filenko L., Poltoratska G., Sadovyi A. Algorithmic foundations of creation computer program of analysis of physical training of students of 5–11 grades evaluations // *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2014. №3 (41). P. 38–45.

214. Harter S. A model of mastery motivation in children: individual differences and development change // Minnesota symposium on Child Psychology. Hillsdale. New York, 1981. P. 15–17.

215. Hirata K. The evaluation method of physique and Physical fitness its Practical application // Tokyo International Congress Sports Medicine. 1968. 132 p.

216. Ivashchenko O., Khydolii O., Iermakov S., Chernenko S., Honcharenko O. Full factorial experiment and discriminant analysis in determining peculiarities of motor skills development in boys aged 9 // Journal of Physical Education and Sport. 2018. (Supplement issue 4). Art 289. P. 1958–1965.

217. Ivashenco O., Khudolii O., Iermakov S., Lochbaum M., Cieślicka M., Zukow W., Nosko M., Iermakova T. Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7–9 grades // Journal of Physical Education and Sport. 2015. 17 (1). P. 254–261.

218. Karasik D., Demissie S., Adrienne Cupples L., Kiel P. Disentangling the Genetic Determinants of Human Aging: Biological Age as an Alternative to the Use of Survival Measures // Journals of Gerontology : Series A. 2005. Vol. 60. Issue 5. 1 May 2005. P. 574–587.

219. Khudolii O., Iermakov S., Prusik K. Classification of motor fitness of 7–9 years old boys // Journal of Physical Education and Sport. 2015. 5 (2). P. 245–253.

220. Kozina Zh. L., Ol'khovij O. M., Temchenko V. A. Influence of information technologies on technical fitness of students in sport-oriented physical education // Physical education of student. 2016. № 1. P. 21–27.

221. Maslyak I., Mameshina M., Zhuk V. The state of application the innovation technologies into physical education at regional secondary schools // Slobozhanskyi herald of science and sport. 2014. № 6 (44). P. 72–76.

222. Matviyiv-Lozynska Y. Use of information technologies in educational extracurricular activities in higher tourist institutions // Information Technologies and Learning Tools. 2013. № 2. P. 28–35.

223. Memeshina M., Maslyak I., Zhuk V. State and problems of physical education in regional general education educational institutions // Slobozhanskyi herald of science and sport. 2015. № 3 (47). P. 39–43.

224. Mullagildina A., Krasova I., Marchenkov M. The motivation of pupils of 7–8 classes in gymnastics // Slobozhanskyi herald of science and sport. 2015. № 6 (50) P. 104–110.

225. Narici M. Structural and functional adaptations of the aging motor system // 6th Annu. Congr. Europ. College Sport Sci., Cologne, 24–28 July. 2001. 414 p.

226. Olkhovy O. M., Petrenko Y. M., Temchenko V. A., Timchenko A. N. Model of students' sport-oriented physical education with application of information technologies // Physical education of students. 2015. P. 29–37.

227. Tamozhanskaya A. V. Substantiation of time periods of information technologies' application in mini-football trainings of universities' first and second year girl students // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2016. № 5. P. 46–52.

ДОДАТКИ

Додаток А

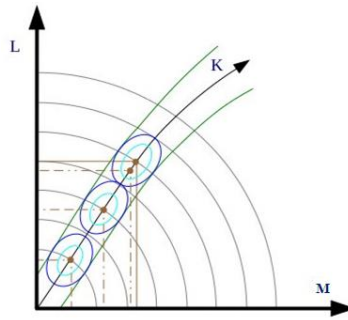


Рис. А.1. Представлення процесу фізичного розвитку з оцінкою хронологічного і біологічного віку з визначенням якісної спрямованості його протікання на основі ростових співвідношень маси (М) з довжиною тіла (L)

Примітки: ордината – шкала оцінки довжини тіла (L); абсциса – шкала оцінки маси тіла (M); концентричні кола з центром на початку координат виступають шкалою часу біологічного розвитку (K); еліпси розсіювання представляють варіативність цього процесу, що зустрічається у досліджуваній популяції



Рис. А.2. Діаграма вікових співвідношень зі співрозмірними масштабами виміру довжини та маси тіла

Примітки: L – зріст, M – вага, K – лінія біологічного віку, концентричні кола з центром на початку координат – шкала часу, концентричні кола з центром на лінії біологічного віку – сигнальні зони якісного відхилення дій від норми

Показатели физического развития		Кафедра информатики и биомеханики		Показатели физического развития	
Мальчики		«Здоровье школьника»		Девочки	
1999 2000 2001 2002 2003				1999 2000 2001 2002 2003	
График - выборка График - сегменты График - ошибки		<p>Данная программа позволяет вести учет личных данных школьника и проводить некоторые расчеты (вычисление антропометрических индексов, оценку уровня развития физических качеств, вычисление основных статистических характеристик).</p> <p>На основании проведенного тестирования учитель физической культуры может получить рекомендации по подготовке каждого ученика с учетом их индивидуальных особенностей и биологического возраста.</p> <p>Программа также предлагает комплекс соответствующих упражнений для данного биологического возраста ребенка.</p>		График - выборка График - сегменты График - ошибки	

Рис. А.3. Головне вікно програми «Здоров'я школяра»

Показатели физического развития. 2004
Иванов Иван

Мальчики 36 школа
5-й класс

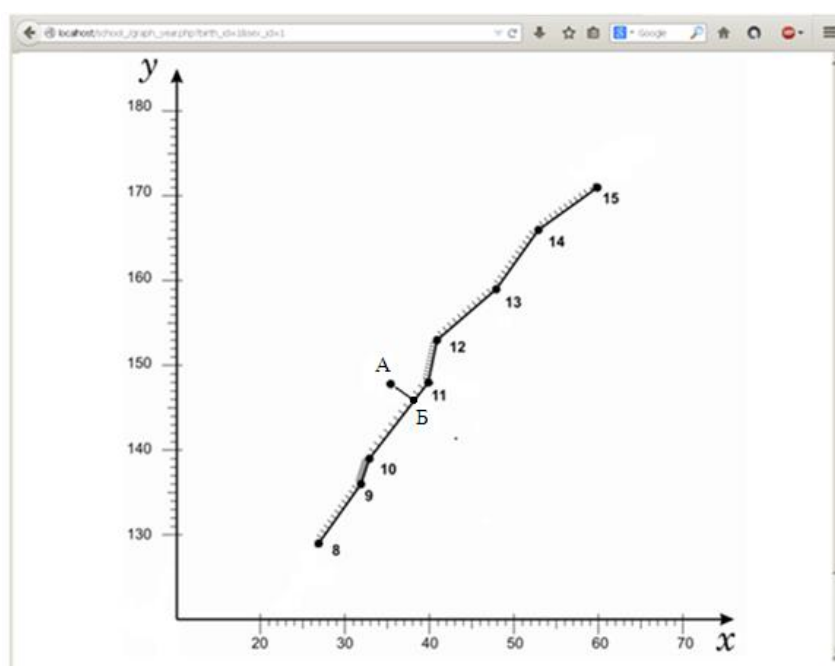
Антропометрия

Название параметра	Первичные данные	Вторичные данные
Длина тела, см	147.00	151.00
Масса тела, кг	33.30	35.00

Показатели физического развития. Девочки

2000
2001
2002
2003

Рис. А.4. Вікно для вводу та перегляду результатів антропометричних вимірювань

Рис. А.5. Визначення біологічного віку графічним методом
Примітки: Ордината – шкала оцінки довжини тіла; абсциса – шкала оцінки маси тіла


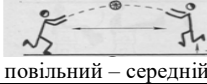
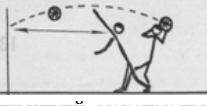



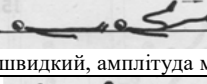
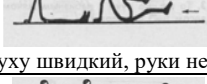
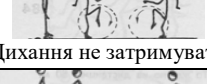
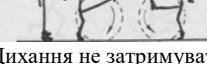
Биологический возраст и рекомендации

Дата рождения:	2004 год 7-й месяц
Паспортный возраст:	11 лет 10 месяца(-ев)
Биологический возраст:	10 лет , 9 месяца(-ев)
Рекомендуемый комплекс упражнений:	№ 1

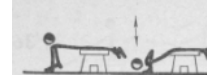



Рис. А.6. Показники біологічного віку школяра та рекомендації щодо вибору комплексу вправ



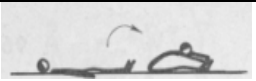
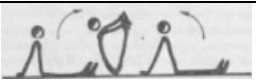


Додаток Б

Комплекс вправ для розвитку швидкості в учнів 5-х класів





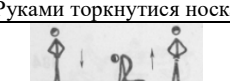
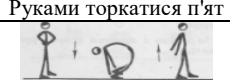

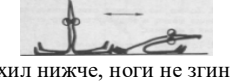


№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка обличчям один до одного на відстані 3 м. Передача і ловля м'яча на місці.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп руху швидкий
2.	В. п. – теж саме, на відстані 4 м Передача і ловля м'яча в поєднанні з ходьбою на місці.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп руху повільний – середній – швидкий
3.	В. п. – стійка обличчям до стіни на відстані 2 – 3 м, баскетбольний м'яч в лівій руці у плеча. 1. – Кидок лівою рукою від плеча. 2. – Ловля м'яча двома руками і м'яч в праву руку у плеча. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп руху швидкий, максимально розгинати руку
4.	В. п. – стійка ноги нарізно на колінах, обличчям до стіни на відстані 2 – 3 м, баскетбольний м'яч в лівій руці у плеча. 1. – Кидок лівою рукою від плеча. 2. – Ловля м'яча двома руками і м'яч в праву руку у плеча. 3-4. – Теж саме правою.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху швидкий
5.	В. п. – стійка зліва від обруча. 1. – Стрибок в обруч. 2. – Стрибок праворуч від обруча. 3-4. – Теж саме ліворуч.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп руху повільний – середній – швидкий
6.	В. п. – стійка, обруч попереду. 1. – Стрибок через обруч. 2. – Стрибок з поворотом на 180°. 3-4. – Теж саме.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху повільний – середній – швидкий
7.	В. п. – лежачи на спині, руки уздовж тулуба. 1. – Зігнути праву. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме з лівою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп руху швидкий, амплітуда максимальна
8.	В. п. – упор сидячи позаду. 1. – Зігнути праву. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме з лівою.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху швидкий, руки не згинати
9.	В. п. – стійка. Біг на місці з високим підняттям стегна. Ходьба на місці.	45" 1'15"	1' 1'	1'30" 30"	 Дихання не затримувати
10.	В. п. – теж саме. Біг на місці з винесенням прямих ніг вперед. Ходьба на місці на відновлення дихання.	45" 1'15"	1' 1'	1'30" 30"	 Дихання не затримувати

Комплекс вправ для розвитку сили в учнів 5-х класів

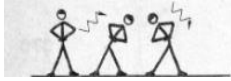



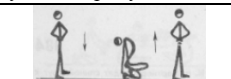
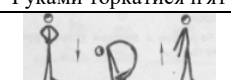

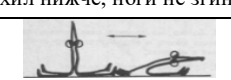

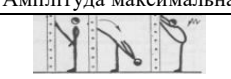
№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – упор лежачи на стегнах на лавці з опорою руками об підлогу. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.	10-12 разів	14-16 разів	18-20 разів	 До торкання грудьми підлоги
2.	В. п. – упор лежачи з опорою гомілкою об лаву. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 До торкання грудьми підлоги
3.	В. п. – упор лежачи. 1. – Крок правою рукою убік. 2. – Крок лівою рукою убік. 3. – Крок правою рукою в в. п. 4. – Крок лівою рукою в в. п.	10-12 разів	12-14 разів	14-16 разів	 Спину тримати рівно, руки не згинати, темп руху середній
4.	В. п. – упор лежачи з опорою стопи об лаву. 1-4. – Теж саме.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спину тримати рівно, руки не згинати

5.	В. п. – на гімнастичній стінці хватом за верхню рейку. 1. – Зігнути ноги. 2-3. – Тримати положення. 4. – В. п.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Дихання не затримувати
6.	В. п. – теж саме. 1. – Вис кутом 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати
7.	В. п. – лежачи на спині. 1. – Сід, руки вперед. 2. – Нахил. 3. – Сід, руки вперед. 4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати
8.	В. п. – упор сидячи позаду. 1. – Сід кутом, руки вперед. 2. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Ноги не згинати
9.	В. п. – лежачи на животі, руки уздовж тулуба. 1. – Прогнутися, «човник». 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Амплітуда максимальна, ноги не згинати
10.	В. п. – лежачи на животі, руки вгору, набивний м'яч в руках і ногах. 1. – Прогнутися, «човник». 2. – В. п.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Руки вгору




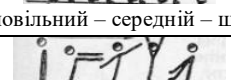
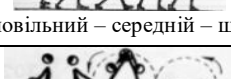
Комплекс вправ для розвитку гнучкості в учнів 5-х класів






№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. – Нахил ліворуч. 2. – В. п. 3. – Нахил праворуч. 4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати
2.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. – Нахил ліворуч. 2. – Поворот праворуч, права рука вгору. 3. – Нахил ліворуч, руки на пояс. 4. – В. п. 5-8. – Теж саме праворуч.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати, амплітуда максимальна
3.	В. п. – о. с. 1. – Мах лівої, руки назад. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати прямо, ноги не згинати
4.	В. п. – стійка ноги нарізно. 1. – Мах лівою вперед, руки вперед. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкнутися носка
5.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1-2. – Присід, нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкатися п'ят
6.	В. п. – теж саме. 1-2. – Нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкатися п'ят, ноги не згинати
7.	В. п. – сід спиною один до одного, руки в сторони з'єднати. 1-4. – Теж саме.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Нахил нижче, ноги не згинати
8.	В. п. – сід спиною один до одного, руки вгору з'єднати. 1-4. – Теж саме.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Нахил нижче, ноги не згинати
9.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної стінки, праву вперед на рейку. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Амплітуда максимальна
10.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної стінки, праву вперед-догори на рейку. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Амплітуда максимальна

Комплекс вправ для розвитку витривалості в учнів 5-х класів



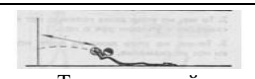



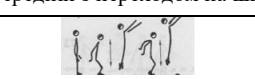

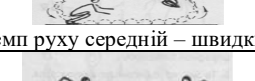
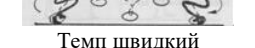
№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. – Нахил ліворуч. 2. – В. п. 3. – Нахил праворуч. 4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати, амплітуда максимальна
2.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. – Нахил ліворуч. 2. – Поворот праворуч, права рука вгору. 3. – Нахил ліворуч, руки на пояс. 4. – В. п. 5-8. – Теж саме праворуч.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати, амплітуда максимальна
3.	В. п. – о. с. 1. – Мах лівої, руки назад. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати прямо, ноги не згинати
4.	В. п. – стійка ноги нарізно. 1. – Мах лівою вперед, руки вперед. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкнутися носка
5.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1-2. – Присід, нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкатися п'ят
6.	В. п. – теж саме. 1-2. – Нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руками торкатися п'ят, ноги прямі
7.	В. п. – сид спиною один до одного, руки в сторони з'єднати. 1-4. – Теж саме.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Нахил нижче, ноги не згинати
8.	В. п. – сид спиною один до одного, руки вгору з'єднати. 1-4. – Теж саме.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Нахил нижче, ноги не згинати
9.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної стінки, праву вперед на рейку. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Амплітуда максимальна
10.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної стінки, праву вперед-догори на рейку. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Амплітуда максимальна

Комплекс вправ для розвитку спритності в учнів 5-х класів











№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою, оплеск попереду. 2. – Крок правою, оплеск позаду. 3. – Крок правою назад, оплеск попереду. 4. – Приставляючи ліву, оплеск позаду.	12-14 разів	16-18 разів	18-20 разів	 Темп руху повільний до швидкого
2.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою руки в сторони. 2. – Мах правою, оплеск під ногою. 3. – Крок правою, руки в сторони. 4. – В. п. 5-8. – Теж саме з правої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Вище мах, ногу не згинати,
3.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою, руки вперед. 2. – Крок правою, руки в сторони. 3. – Крок лівою, руки вперед. 4. – Крок правою, руки назад-донизу.	12-14 разів	16-18 разів	18-20 разів	 Темп повільний – середній – швидкий
4.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою, руки вперед. 2. – Крок правою, руки в сторони. 3. – Крок лівої, руки вгору. 4. – Крок правою, руки назад-донизу.	12-14 разів	16-18 разів	18-20 разів	 Темп повільний – середній – швидкий
5.	В. п. – стійка ноги нарізно спиною один до одного на відстані кроку, м'яч у першого номера. 1. – Руки вгору, передати м'яч другому. 2. – Нахил. 3. – Передати м'яч першому. 4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руки і ноги не згинати, нижче нахил, темп повільний – середній – швидкий

6.	В. п. – теж саме. 1. – Руки вгору, передати м'яч другому. 2. – Нахил, передати м'яч першому. 3. – Випрямитися. 4. – Поворот до лівої сторони залу, передати м'яч другому. 5-8. – Теж саме до правої сторони залу.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати, нижче нахил, темп руху повільний – середній – швидкий
7.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1-8. – Колові рухи головою ліворуч. 9-16. – Теж саме праворуч.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Темп руху середній
8.	В. п. – теж саме. 1-8. – Колові рухи головою ліворуч з просуванням вперед. 9-16. – Теж саме праворуч.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Зберігати прямолінійний напрям руху
9.	В. п. – стійка ноги нарізно правою, руки на пояс. 1-8. – Колові рухи головою ліворуч. 9-16. – Теж саме праворуч.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Темп руху середній
10.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1-8. – Колові рухи головою ліворуч з просуванням вперед. 9-16. – Теж саме праворуч.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Зберігати прямолінійний напрям

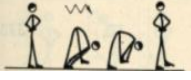
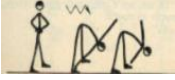


Комплекс вправ для розвитку швидкості в учнів 6-х класів

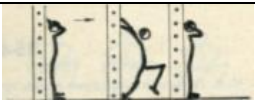





№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – сід ноги нарізно обличчям до стіни на відстані 2 м, м'яч перед грудьми. Кидки двома руками від грудей.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп швидкий
2.	В. п. – сід на п'ятах обличчям до стіни на відстані 1,5 м, баскетбольний м'яч перед грудьми. Теж саме.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп швидкий
3.	В. п. – лежачи на животі обличчям до стіни на відстані 1 м, баскетбольний м'яч перед грудьми. Теж саме.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп швидкий
4.	В. п. – теж саме. 1. – Перемах лівою через палицю, руки на пояс. 2. – В. п., ліва рука зверху. 3-4. – Теж саме з правої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп швидкий, вище мах ноги не згинати, спина пряма
5.	В. п. – теж саме. 1. – Перемах лівою через палицю, оплеск вгору. 2. – В. п., ліва рука зверху. 3-4. – Теж саме з правої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп швидкий, вище мах ноги не згинати, спина пряма
6.	В. п. – теж саме. Стрибки по колу у присіді з передачею м'яча двома руками від грудей з відскоком від підлоги.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Темп середній з переходом на швидкий
7.	В. п. – о. с. Стрибок догори, руки догори.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп руху середній – швидкий
8.	В. п. – о. с. Стрибок догори ноги нарізно.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху середній – швидкий
9.	В. п. – присід. Пересування по колу стрибками на двох.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Темп руху середній – швидкий
10.	В. п. – теж саме. Стрибки вправо, вліво з просуванням вперед на 10-ти метрових відрізках.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп швидкий

Комплекс вправ для розвитку сили в учнів 6-х класів





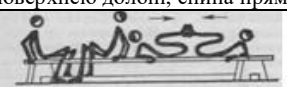




№	Зміст	Дозування			Організаційно – методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – упор лежачи на лавці повздож. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спина пряма, плечі знаходяться над кистями, до торкання грудьми
2.	В. п. – упор лежачи ноги на лавці. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спина пряма, плечі знаходяться над кистями, до торкання грудьми
3.	В. п. – теж саме. 1-3. – Вис кутом. 4 – в. п.	10-12 разів	14-16 разів	18-20 разів	 У висі кутом ноги не згинати
4.	В. п. – вис на гімнастичній стінці хватом за верхню рейку, м'яч між ногами. 1. – Вис кутом. 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати
5.	В. п. – упор сидячи позаду, ноги нарізно. 1. – Упор лежачи позаду. 2. – В. п.	12-14 разів	14-16 разів	16-20 разів	 Руки та ноги не згинати
6.	В. п. – упор сидячи позаду кутом, обличчям до гімнастичної стінки, ноги на четвертій – п'ятій рейці, руки на гімнастичній лавці. 1. – Упор лежачі позаду. 2. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Ноги та руки випрямити, дивитись прямо
7.	В. п. – стійка на колінах, руки в сторони. 1. – Сід на праве стегно, руки ліворуч. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме ліворуч.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати рівно
8.	В. п. – стійка на колінах, м'яч догори. 1. – Сід на праве стегно. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме ліворуч.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спину тримати рівно
9.	В. п. – вис на гімнастичній стінці хватом за верхню рейку. 1. – Зігнути ноги. 2-3. – Тримати положення. 4. – В. п.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Дихання не затримувати
10.	В. п. – теж саме. 1. – Вис кутом. 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати


Комплекс вправ для розвитку гнучкості в учнів 6-х класів

№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. – Нахил до правої. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме до лівої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Нахил нижче, ноги не згинати
2.	В. п. – теж саме. 1. – Нахил до правої, з поворотом тулуба вправо, ліва рука убік. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме до лівої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати, поворот максимальний
3.	В. п. – стійка ноги нарізно, спиною один до одного, взявшись за руки знизу. 1. – Випад лівою, руки назад. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Глибше випад, ногу позаду не згинати
4.	В. п. – стійка ноги нарізно, спиною один до одного, взявшись за руки вгорі. 1. – Випад лівою. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний, ногу розташовану позаду не згинати




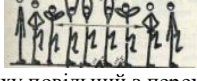






5.	В. п. – стійка спиною до гімнастичної стінки, взявшись рука-ми на рівні голови. 1. – Нахил назад, ліву зігнути вперед. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Амплітуда максимальна, руки прямі
6.	В. п. – присід спиною до гімнастичної стінки, взявшись рука-ми на рівні голови. 1. – Нахил назад, ліву зігнути вперед. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Амплітуда максимальна, руки прямі
7.	В. п. – стійка ноги нарізно спиною один до одного на відстані кроку, взявшись за руки вгорі. 1. – Випад лівою. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	10-14 разів	14-16 разів	16-18 разів	 Випад глибше, ногу розташовану позаду не згинати, руки прямі
8.	В. п. – присід обличчям один до одного взявшись за руки вперед-догори. 1-3. – Одночасний поворот кругом до лівої сторони залу. 4. – В. п. 5-8. – Теж саме до правої.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Синхронне виконання повороту
9.	В. п. – стійка ноги нарізно, гімна-стична палиця донизу позаду хватом за кінці. Переступання через гімнастичну палицю з подальшим пере-веденням палиці назад через сторони.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний
10.	В. п. – стійка ноги нарізно, гімна-стична палиця донизу хватом за кінці. 1-2. – Переступання через гімнастичну палицю вперед. 3-4. – Теж саме назад.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний

Комплекс вправ для розвитку витривалості в учнів 6 класів

№	Зміст	Дозування			Організаційно - методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – лежачі на спині на гімнастичній лаві, хватом руками знизу за краї лави. 1. – Підняти ноги. 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати
2.	В. п. – лежачі на спині на гімнастичній лаві, хватом руками знизу за краї лави. 1-3. – Підняти ноги до положення стійки на лопатках. 4. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Ноги не згинати
3.	В. п. – упор стоячи зігнувшись. 1-7. – Пересування на руках по колу праворуч. 8. – В. п. 9-16. – Теж саме ліворуч.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп середній, спираючись усією поверхнею долоні
4.	В. п. – упор лежачі. 1-7. – Пересування на руках по колу праворуч. 8. – В. п. 9-16. – Теж саме ліворуч.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп середній, спираючись усією поверхнею долоні, спина пряма
5.	В. п. – упор лежачі позаду на передпліччях зігнув ноги на лаві один проти одного, схопившись руками за її краї спираючись стопами. 1-8. – Теж саме.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний, з докладанням максимальних зусиль
6.	В. п. – упор стоячи на колінах. 1-8. – Пересування спиною вперед.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний і середній
7.	В. п. – упор лежачі. 1-8. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний і середній
8.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної стінки. Лазіння по гімна-стичній стінці угору та спуск по похилій лаві спиною вперед.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний, середній
9.	В. п. – теж саме. Лазіння по гімнастичній стінці угору та спуск по гімнастичній лаві під нахилом в упорі сидячи позаду.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний, середній








10.	В. п. – теж саме. Лазіння по гімнастичній стінці угору та спуск по гімнастичній лаві під нахилом в упорі на колінах.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний, середній
-----	--	-----------	-----------	------------	---

Комплекс вправ для розвитку спритності в учнів 6-х класів







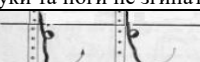

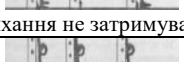

№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою, руки вперед. 2. – Крок правою, руки в сторони. 3. – Крок лівою, руки вперед. 4. – Крок правою, руки назад-донизу.	12-14 разів	16-18 разів	18-20 разів	 Темп руху повільний з переходом на середній і швидкий
2.	В. п. – о. с. 1. – Крок лівою, руки вперед. 2. – Крок правою, руки в сторони. 3. – Крок лівою, руки вгору. 4. – Крок правою, руки назад-донизу.	12-14 разів	16-18 разів	18-20 разів	 Темп руху повільний з переходом на середній і швидкий
3.	В. п. – о. с. 1. – Руки на пояс. 2. – Руки до плечей. 3. – Руки догори. 4-5. – Два оплески. 6. – Руки до плечей. 7. – Руки на пояс. 8. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху повільний з переходом на середній і швидкий
4.	В. п. – теж саме. 1-8. – Теж під час ходьби на місці.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху повільний з переходом на середній і швидкий
5.	В. п. – теж саме. 1-8. – Теж під час стрибків на обох ногах на місці.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп руху повільний з переходом на середній і швидкий
6.	В. п. – лежачі на животі, малий м'яч в лівій руці. 1. – Кидок м'яча догори. 2. – Ловля м'яча правою. 3-4. – Теж саме правою.	10-12 разів	12-14 разів	16-20 разів	 Руки не згинати, високий кидок м'яча
7.	В. п. – теж саме. 1. – Кидок м'яча догори. 2. – Оплеск. 3. – Ловля м'яча правою. 4. – Пауза. 3-4. – Теж саме правою.	10-12 разів	12-14 разів	16-20 разів	 Руки не згинати, високий кидок м'яча
8.	В. п. – теж саме. 1-4. – Теж м'яч в лівій.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Вище кидок, темп повільний
9.	В. п. – теж саме. 1-4. – Теж, але в стрибку на відстані 4 – 6 м.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Зараховувати тільки точні попадання
10.	В. п. – теж саме. 1-4. – Теж, але з 2 – 3 кроків розбігу на відстані 8 – 10 м.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Зараховувати тільки точні попадання

Комплекс вправ для розвитку швидкості в учнів 7-х класів



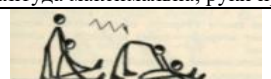
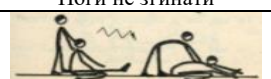
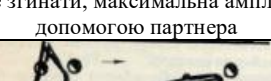
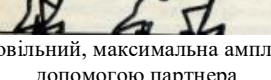
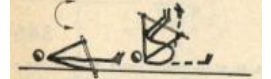
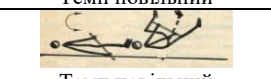

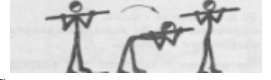
№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка обличчям один до одного на відстані 4 м, м'яч у першого. 1-4. – Теж саме.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп руху середній, стрибок максимальний
2.	В. п. – стійка обличчям до стіни на відстані 2 – 3 м, баскетбольний м'яч вгорі. Кидки м'яча двома руками із за голови.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп швидкий
3.	В. п. – стійка на колінах обличчям до стіни на відстані 2 – 3 м, баскетбольний м'яч угорі. Кидки м'яча двома руками із за голови.	10-12 разів	12-14 разів	14-16 разів	 Темп швидкий

4.	В. п. – упор лежачі, стегна на гімнастичній лаві. 1. – Зігнути руки. 2. – Розігнути з одночасним оплеском руками.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп швидкий, дихання не затримувати, спина пряма
5.	В. п. – упор лежачі, гомілки на гімнастичній лаві. 1. – Зігнути руки. 2. – Розігнути з одночасним оплеском руками.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 р разів	 Темп швидкий, дихання не затримувати, спина пряма
6.	В. п. – упор лежачі, ноги на гімнастичній лаві. 1. – Зігнути руки. 2. – Розігнути з одночасним оплеском руками.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп швидкий, дихання не затримувати, спина пряма
7.	В. п. – теж саме. Теж, але з бігом до середини залу.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Дихання не затримувати, амплітуда стрибка максимальна, темп швидкий
8.	В. п. – теж саме. Теж, але з бігом та стрибком у протилежного щита.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Дихання не затримувати, амплітуда стрибка максимальна, темп швидкий
9.	В. п. – о. с. Човниковий біг 4×10 м з виносом прямих ніг вперед.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Темп швидкий, ноги не згинати
10.	В. п. – теж саме. Човниковий біг 4×10 м стрибками з ноги на ногу.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Фаза польоту максимальна

Комплекс вправ для розвитку сили в учнів 7-х класів






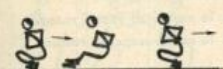
№	Зміст	Дозування			Організаційно - методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – упор лежачі на лаві продовж. 1. – Ліву руку догори. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати прямо в упорі
2.	В. п. – упор лежачі, ноги на лаві. 1. – Ліву руку догори. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме правою.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати прямо, в упорі
3.	В. п. – упор лежачі. . – Крок правою рукою убк. 2. – Крок лівою рукою убк. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спину тримати рівно, руки прямі
4.	В. п. – теж саме. 1. – Поштовхом рук та ніг, одночасний оплеск руками та ногами. 2. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спину тримати рівно
5.	В. п. – упор сидячі позаду, руки на гімнастичній лаві. 1. – Упор лежачі позаду. 2. – В. п.	10-12 разів	12-14 разів	14-16 разів	 Прогинатись максимально
6.	В. п. – вис на гімнастичній стінці обличчям до неї. 1. – Ноги назад донизу. 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руки та ноги не згинати
7.	В. п. – вис на гімнастичній стінці обличчям до неї, м'яч між стопами. 1. – М'яч назад, прогнутись. 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Руки та ноги не згинати
8.	В. п. – на гімнастичній стінці хватом за верхню рейку. 1. – Зігнути ноги. 2-3. – Тримати положення. 4. – В. п.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Дихання не затримувати
9.	В. п. – теж саме. 1. – Зігнути ноги. 2-3. – Вис кутом. 4. – В. п.	10-12 разів	14-16 разів	18-20 разів	 У висі кутом ноги не згинати
10.	В. п. – теж саме. 1. – Вис кутом 2. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Ноги не згинати

Комплекс вправ для розвитку гнучкості в учнів 7-х класів







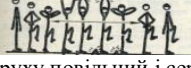



№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – стійка спиною до гімнастичної стінки, взявшись рука-ми вгорі. 1-2. – Нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Амплітуда максимальна, руки прямі
2.	В. п. – присід спиною до гімнастичної стінки, взявшись рука-ми вгорі. 1-2. – Нахил назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Амплітуда максимальна, руки прямі
3.	В. п. – перший – сід ноги нарізно; другий – стійка ноги нарізно позаду, руки на плечі першого. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Ноги не згинати
4.	В. п. – перший – сід на правому стегні ліву вперед; другий – стій-ка ноги нарізно позаду, руки на плечі першого. 1-16. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Ноги не згинати, максимальна амплітуда за допомогою партнера
5.	В. п. – перший – стійка, на колінах, руки вгорі; другий стійка на лівому (правому) коліні позаду першого, взявшись за руки. 1-2. – Перший нахил назад за допомогою другого. 3-4. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп повільний, максимальна амплітуда за допомогою партнера
6.	В. п. – лежачи на спині, палку вперед, хватом за кінці. 1-4. – Пронести ноги над палицею. 5-8. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний
7.	В. п. – теж саме. 1-2. – Пронести праву над палицею. 3-4. – В. п. 5-8. – Теж саме з лівої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Темп повільний
8.	В. п. – стійка ноги нарізно, палка знизу. 1-2. – Нахил прогнувшись, палицю догори-назад. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спина пряма, ноги не згинати
9.	В. п. – стійка ноги нарізно, палиця на плечах. 1-2. – Нахил прогнувшись. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спина пряма, ноги не згинати
10.	В. п. – стійка ноги нарізно, палиця вгору. 1-2. – Нахил прогнувшись. 3-4. – В. п.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спина пряма, ноги не згинати

Комплекс вправ для розвитку витривалості в учнів 7-х класів

№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – теж саме. 1-8. – Лазіння по гімнастичній стінці догори за допомогою рук та ніг. 9-16. – Спуск за допомогою рук.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний
2.	В. п. – теж саме. 1-8. – Лазіння по гімнастичній стінці догори за допомогою рук. 9-16. – Теж саме до низу.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний
3.	В. п. – упор присівши, булава позаду. 1. – Упор лежачі, булава з лівої сторони. 2. – В. п. 3-4. – Теж саме з правої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Спина пряма, темп повільний
4.	В. п. – теж саме. 1. – Упор лежачі, булава з лівої сторони. 2-3. – Поштовхом ніг стрибок через булаву. 4. – В. п. 3-4. – Теж саме з правої.	8-10 разів	10-12 разів	12-14 разів	 Максимальний поштовх ногами, темп повільний

5.	В. п. – упор присівши, булави позаду. 1. – Упор лежачі, була-ви назовні 2. – В. п. 3. – Упор лежачі ноги нарізно, булави усередині. 4. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Спина пряма, темп повільний
6.	В. п. – стійка обличчям до гімнастичної лави під нахилом. Лазіння по гімнастичній лаві під нахилом вгору та спуск по гімнастичній стінці.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний, одночасна робота рук та ніг
7.	В. п. – теж саме. Лазіння по гімнастичній лаві під нахилом вгору за допомогою рук та спуск по гімнастичній стінці за допомогою рук.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний
8.	В. п. – упор стоячи на колінах. 1-8. – Пересування спиною вперед.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний і середній
9.	В. п. – упор лежачі. 1-8. – Теж саме.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп повільний і середній
10.	В. п. – присід, руки на пояс. Теж саме.	2-4 рази	4-6 разів	6-8 разів	 Амплітуда максимальна, темп повільний

Комплекс вправ для розвитку спритності в учнів 7-х класів

№	Зміст	Дозування			Організаційно-методичні вказівки
		1 група	2 група	3 група	
1.	В. п. – теж саме. 1-8. – Стрибки на місці з обертанням скакалок в променевозап'ясних суглобах.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Імітація стрибків через скакалку
2.	В. п. – стійка обруч попереду. 1-8. – стрибки перешаруванням через обруч.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Спина пряма, ритмічна робота ніг
3.	В. п. – теж саме. 1-8. – Стрибки на двох через обруч.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Вище стрибок, спина пряма
4.	В. п. – стійка, малий м'яч в лівій руці. 1. – Мах лівою, кидок м'яча під ногою. 2. – Сійка, малий м'яч в правій руці. 3-4. – Теж саме правою.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Нога пряма, амплітуда максимальна
5.	В. п. – теж саме. 1. – руки назад. 2. – Кидок малого м'яча із за спиною. 3. – Сійка м'яч в правій руці. 4. – Пауза. 5-8. – Теж саме правою.	10-15 разів	15-20 разів	20-25 разів	 Темп повільний – середній – швидкий
6.	В. п. – о. с. 1. – Руки на пояс. 2. – Руки до плечей. 3. – Руки догори. 4-5. – два оплески. 6. – Руки до плечей. 7. – Руки на пояс. 8. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп повільний – середній – швидкий
7.	В. п. – теж саме. 1-8. – Теж під час ходьби на місці.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Темп руху повільний і середній
8.	В. п. – теж саме. 1-8. – Теж під час стрибків на обох ногах на місці.	4-6 разів	6-8 разів	8-10 разів	 Темп руху повільний і середній
9.	В. п. – сід ноги нарізно спиною один до одного, м'яч попереду у першого. 1. – Поворот до лівої сторони залу, передача м'яча другому. 2. – В. п., м'яч у другого. 3-4. – Теж до правої сторони залу.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Ноги не згинати, амплітуда максимальна, спина пряма
10.	В. п. – теж саме. 1. – Поворот ліворуч, передача м'яча. 2. – В. п., м'яч у другого. 3-4. – Теж до правої сторони залу. 5. – Руки догори, передача м'яча другому. 6. – Руки вперед. 7. – Руки догори, передача м'яча першому. 8. – В. п.	6-8 разів	8-10 разів	10-12 разів	 Ноги не згинати, амплітуда максимальна, спина пряма, темп середній з переходом на швидкий

АНКЕТА

Харківська державна академія фізичної культури кафедра інформатики
та біомеханіки

Шановні школярі! Просимо Вас відповісти на ряд питань, які допоможуть вирішити чи варто впроваджувати методику диференціації фізичних навантажень школярів 5–7-х класів з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Анкета анонімна, її результати будуть використані тільки в узагальненому вигляді.

***Інструкція заповнення анкети.** Вам буде запропоновано 5 питань, відзначте "х" варіант відповіді, що найбільш відповідає вашій думці.*

Заздалегідь дякуємо Вам за співпрацю!

1. Клас _____
2. Стать _____

Короткі відомості:

Диференціація навчання – це поділ учнів класу на групи в залежності від їх індивідуальних особливостей.

Біологічний вік – поняття, що відображає ступінь морфологічного і фізіологічного розвитку організму. Введення поняття «біологічний вік» пояснюється тим, що паспортний вік не є достатнім критерієм стану здоров'я людини.

1. Чи подобаються Вам уроки фізичної культури?
 - Так
 - Ні (якщо ні, то чому)
2. Які саме загальнорозвивальні вправи Вам подобаються найбільше?
 - вправами в парах;
 - вправами з предметами;
 - вправами без предметів;
3. Чи займаєтесь Ви будь-яким видом спорту?
 - Так (якщо займаєтесь, то яким)
 - Ні
4. Хотіли б Ви дізнатися свій рівень біологічного розвитку?
 - Так
 - Ні
5. Хотіли б Ви займатися на уроках фізичної культури по групах, які будуть сформовані в залежності від рівнів біологічного розвитку?
 - Так
 - Ні

Додаток В2

АНКЕТА

Харківська державна академія фізичної культури кафедра інформатики та біомеханіки

Шановні вчителі фізичної культури! Просимо Вас відповісти на ряд питань, які допоможуть вирішити чи варто впроваджувати методику диференціації фізичних навантажень школярів 5–7-х класів з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Анкета анонімна, її результати будуть використані тільки в узагальненому вигляді.

***Інструкція заповнення анкети.** Вам буде запропоновано 5 питань, відзначте "х" варіант відповіді, що найбільш відповідає вашій думці.*

Заздалегідь дякуємо Вам за співпрацю!

Школа _____

1. Чи влаштовує Вас програма з фізичної культури?
 Так
 Ні (якщо ні, то чому)
2. Чи залежить успішність виконання вправ від індивідуальних можливостей учнів?
 Так
 Ні
3. Якщо так, то від яких саме:
 рівня фізичного розвитку;
 типу тілобудови;
 антропометрії;
 рівня біологічного розвитку.
4. Чим застосовуєте Ви на уроках фізичної культури інформаційні технології?
 Так
 Ні (якщо ні, то чому)
5. Як Ви відноситеесь до використання нових комп'ютерних програм на уроках фізичної культури?
 Позитивно
 Негативно

Додаток Г

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ
ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ № 30
ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ІМЕНІ ГЕРОЯ
РАДЯНСЬКОГО СОЮЗУ С.О. БОРЗЕНКА»

61050, м. Харків, Харківська набережна, 4,
тел. (057) 725-16-03
sch30@kharkivosvita.net.ua

Код ЄДРПОУ 21237462

КОММУНАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАРЬКОВСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНЕЙ № 30
ХАРЬКОВСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА
ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА С.А. БОРЗЕНКО»

61050, м. Харьков, Харьковская набережная, 4,
тел. (057) 725-16-03
sch30@kharkivosvita.net.ua

Код ЄГРПОУ 21237462

05.10.2018 №819

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційної роботи Жерновнікової Я. В.
на тему «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи
на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку»
в освітній процес комунального закладу «Харківської загальноосвітньої школи
І-ІІІ ступенів №30 Харківської міської ради Харківської області
імені Героя Радянського Союзу С. О. Борзенка»**

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цю довідку про те що Жерновнікова Яна Вікторівна – автор дослідження «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку» впровадила у 2016/2017 навчальному році в освітній процес комунального закладу «Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №30 Харківської міської ради Харківської області імені Героя Радянського Союзу С.О. Борзенка» наступні результати досліджень:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку, яка передбачає диференціацію фізичних навантажень при виконанні загальнорозвивальних вправ в підготовчій частині уроку	Вперше обґрунтовано методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Обґрунтовано параметри фізичних навантажень для підгруп школярів з різним рівнем біологічного розвитку.	Підвищення рівня розвитку рухових якостей школярів.

Директор КЗ «ХЗОШ №30»



В.В. Шестак



УКРАЇНА
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «РУСЬКО-ЛОЗІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ»
ДЕРГАЧІВСЬКОЇ РАЙОННОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
 62332, Харківська область, Дергачівський район, с.Руська Лозова,
 вул..Матюшенка, 74, тел./факс: (05763) 4-62-66, E-mail: school-lozova@ukr.net

11.10.2018 року №1-49/188

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Жерновнікової Я.В. на тему «Методика розвитку рухових якостей учнів
основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням
рівнів біологічного розвитку» в освітній процес
комунального закладу «Русько-Лозівський ліцей»
Дергачівської районної ради Харківської області

Напрацьований здобувачем у рамках дисертаційного дослідження теоретико-методичний матеріал за темою «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку» (спеціальність 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я) був використаний у 2016/2017 навчальному році в освітньому процесі комунального закладу «Русько-Лозівський ліцей» Дергачівської районної ради Харківської області.

Також розроблена автором комп'ютерна програма використовувалась на уроках фізичної культури для оцінки рівня розвитку рухових якостей школярів. Упровадження матеріалів дисертаційного дослідження Жерновнікової Я.В. в освітній процес поширює коло знань учнів про можливості покращення їх рівня рухових здібностей шляхом диференціації фізичних навантажень з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

В. о. директора
 КЗ «Русько-Лозівський ліцей»



(підпис)

М. Танцюра

**Комунальний заклад «Токарівський ліцей»
Дергачівської районної ради Харківської області**
вул. Шкільна, 11, с. Гоптівка, 62313, тел: (057) (63) 52-2-30,
e-mail: schooltok@ukr.net Код ЄДРПОУ 23325029

19.10.2018 р. № 207

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційної роботи
Жерновнікової Я. В. на тему «Методика розвитку рухових якостей
учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням
рівнів біологічного розвитку» в освітній процес
комунального закладу «Токарівський ліцей»
Дергачівської районної ради Харківської області

Видана Жерновніковій Яні Вікторівні, викладачу кафедри інформатики та біомеханіки Харківської державної академії фізичної культури, у тому що напрацьований нею у рамках дисертаційного дослідження теоретико-методичний матеріал за темою «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку» (спеціальність 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я) був використаний у 2016/2017 навчальному році при проведенні уроків з фізичної культури з учнями 5-7-х класів.

Упровадження матеріалів дисертаційного дослідження Жерновнікової Я.В. в освітній процес сприяло підвищенню рівня розвитку рухових якостей школярів, за рахунок обґрунтування параметрів фізичних навантажень для підгруп школярів з різним рівнем біологічного розвитку.

Директор
КЗ «Токарівський ліцей»



В.В. Данилів

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ВЕЛИКОПРОХОДІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ»
ДЕРГАЧІВСЬКОЇ РАЙОННОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

вул. Іллінська, 32, с. Великі Проходи, Дергачівський район, Харківська область, 62331,
тел. (263) 45-2-34, e-mail: school_prohody@ukr.net, Код ЄДРПОУ 23452526

Від 22.10.2018 № 255

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційної роботи
Жерновнікової Я. В. на тему «Методика розвитку рухових якостей
учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням
рівнів біологічного розвитку» в освітній процес
комунального закладу «Великопроходівський ліцей»
Дергачівської районної ради Харківської області**

Жерновнікова Яна Вікторівна – автор дослідження «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку» (спеціальність 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я), впровадила у 2016/2017 навчальному році в освітній процес комунального закладу «Великопроходівський ліцей» Дергачівської районної ради Харківської області наступні результати та пропозиції:

1. Розроблена комп'ютерна програма «Здоров'я школяра» для оцінки рівня розвитку рухових якостей школярів та визначення рівнів біологічного розвитку.
2. Розроблено спеціальні вправи та рухливі ігри, які відповідають рівню біологічного розвитку дитини спрямовані на підвищення рухових якостей школярів.
3. Запропоновані спеціальні вправи та рухливі ігри можуть бути використані вчителями фізичної культури під час проведення уроків та дітьми в домашніх умовах під час самостійної рухової діяльності для підвищення рівня рухових якостей.

В.о. директора



I. КАШКАРОВА

УКРАЇНА

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ
АДМІНІСТРАЦІЇ
СЛОБІДСЬКОГО РАЙОНУ
ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

ХАРКІВСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ
ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ № 90
ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
проспект Гагаріна, 207, м. Харків, 61031
т/ф. 721-12-54, e-mail: sch90@kharkivosvita.net.ua
Код ЄДРПОУ 02146297

УКРАИНА

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ
СЛОБОДСКОГО РАЙОНА
ХАРЬКОВСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА

ХАРЬКОВСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНЕЙ № 90
ХАРЬКОВСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА
ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
проспект Гагарина, 207, г. Харьков, 61031
т/ф. 721-12-54, e-mail: sch90@kharkivosvita.net.ua
Код ЄДРПОУ 02146297

23.10.2018 № 569/01-43/18
на від

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи Жерновнікової Я. В.
на тему «Методика розвитку рухових якостей
учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням
рівнів біологічного розвитку» в освітній процес
Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 90
Харківської міської ради Харківської області

Результати дисертаційного дослідження за темою: «Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку», виконаного згідно до Тематичного плану науково-дослідної роботи за темою: «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців галузі фізичної культури і спорту» (номер державної реєстрації №0113U001207), були впроваджені у 2016/2017 навчальному році в практику фізичної культури учнів 5-7 класів Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 90 Харківської міської ради Харківської області виконавцем Жерновніковою Я. В. у вигляді таких рекомендацій та пропозицій:

1. **Наукова новизна та її визначення.** Вперше розроблено та обгрунтовано методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку, за допомогою використання комп'ютерної програми «Здоров'я школяра».

2. **Ефект від впровадження.** Упровадження матеріалів дисертаційного дослідження сприяє оптимізації навчального процесу з фізичної культури учнів основної школи засобами інформаційних технологій.

Директор
Харківської загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів № 90



Г.М. Богданов

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Жерновникова Я. В. Определение возрастных изменений антропометрических показателей у школьников 5–7 классов с использованием компьютерной программы «Здоровье школьника» // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2015. Вип. 129, Т. III. С. 136–140.

2. Жерновникова Я. В. Шляхи впровадження інформаційних технологій в процес фізичного виховання // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 5 (99)18. С. 97–99.

3. Жерновникова Я. В. Визначення рівнів біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання з використанням інформаційних технологій // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 6 (100)18. С. 30–33.

4. Пятисоцька С. С., Жерновникова Я. В. Впровадження методики диференціації фізичних навантажень у фізичному вихованні учнів 7-х класів з урахуванням рівня біологічного розвитку // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 7 (101)18. С. 76–79. *Особистий внесок здобувача: виконання розрахунків експериментальних даних та формулювання висновків.*

5. Пятисоцька С. С., Жерновникова Я. В. Дослідження взаємозв'язків

між рівнем біологічного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5–7-х класів // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. 2018. Вип. 8 (102)18. С. 56–59. *Особистий внесок здобувача: виконання розрахунків експериментальних даних та формулювання висновків.*

6. Жерновнікова Я. В. Формування рухових якостей учнів основної школи: диференціація фізичних навантажень та урахування рівнів біологічного розвитку // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки. 2018. № 1(30). С. 17–22.

7. Ashanin V., Dryz V., Pyatisotskaya S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva I., Aleksenko Y., Yefremenko A., Pilipko O. Methods for determining the biological age of different children // Journal of Physical Education and Sport. 2018. 18 (Supplement issue 4). Art 270. P. 1845–1849. *(журнал включено до Міжнародної наукометричної бази даних Scopus). Особистий внесок здобувача: збір матеріалу та обґрунтування рекомендацій.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. Жерновнікова Я. В., Засека М. В., Пятисоцька С. С. Особенности физического развития детей подросткового возраста, определяющие необходимость дифференцированного подхода в процессе физического воспитания // Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання та спорту : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 20–27 квіт. 2013 р.). Одеса, 2013. С. 192–197.

9. Жерновнікова Я. Оценка биологического возраста и обеспечение наблюдаемого в нем индивидуального развития // Бъдещето въпроси от света на науката : матеріали IX междунар. науч. конф. (г. Софія, 17–25 декември 2013) Софія, 2013. С. 32–39.

10. Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Определение биологического возраста детей с помощью компьютерной программы

«Здоровье школьника» // Фізична культура, спорт та здоров'я : матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 10–12 груд. 2014 р.). Харків, 2014. С. 207–210.

11. Жерновнікова Я. В., Полторацька Г. С. Використання інформаційних технологій для реалізації диференційованого підходу в процесі фізичного виховання школярів // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : матеріали четвертої міжнар. наук.-техн. конф. (Полтава–Баку–Белгород–Кіровоград–Харків, 4–5 груд. 2014 р.). Полтава ; Баку ; Белгород ; Кіровоград ; Харків, 2014. С. 31.

12. Жерновнікова Я. В. Дослідження мотивації школярів 5–7-х класів до виконання загальнорозвивальних вправ у підготовчій частині уроку // Пріоритетні напрями розвитку сучасних педагогічних та психологічних наук : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10–11 серп. 2018 р.). Одеса, 2018. С. 11–13.

13. Жерновнікова Я. В. Аналіз показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5-х класів // Психологія та педагогіка сучасності : проблеми та перспективи розвитку науки і практики в Україні : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 24–25 серп. 2018 р.). Львів, 2018. С. 79–80.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Друзь В. А., Жерновнікова Я. В., Пятисоцкая С. С. Основные критерии оценки физического развития и биологического возраста школьников средних классов, обуславливающие дифференцированный подход в процессе физического воспитания // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3(36). С. 81–85. *Особистий внесок здобувача: аналіз літературних джерел, формулювання висновків.*

15. Друзь В. А., Артемьева Г. П., Бурень Н. В., Баканова А. Ф., Жерновнікова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А., Таможанская А. В.

Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния различных групп населения : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2013. 116 с. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці антропометричних даних школярів 5-7 класів. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 56328 від 05.09.2014 р.*

16. Жерновникова Я. Определение биологического возраста учащихся 5–7 классов как метод оценки физического состояния занимающихся физической культурой // Молода Спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2014. Вип. 18. Т.2. С. 47–51.

17. Друзь В. А., Бурень Н. В., Пятисоцкая С. С., Джим В. Ю., Жерновникова Я. В., Пугач Я. И., Задорожная Э. А. Обзорный анализ по проблеме «Теоретико-методологические основы построения системы массового контроля и оценки уровня физического развития и состояния физической подготовленности различных групп населения» : учеб. пособ. Харьков : ХГАФК, 2014. 128 с. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

18. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Жерновникова Я. В. Проблема определения биологического возраста в системе оценки физического развития и донозологической диагностики конституциональных заболеваний // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 3(47). С. 7–12. *(видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.) Особистий внесок здобувача: аналіз літературних джерел, формулювання висновків.*

19. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Друзь В. А., Жерновникова Я. В. Определение биологического возраста в различные периоды онтогенеза человека // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 4(48). С. 7–

14. (видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.) *Особистий внесок здобувача: збір матеріалу.*

20. Ажиппо А. Ю., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Бурень Н. В., Нечитайло М. В., Жерновникова Я. В. Индивидуальные особенности физического развития и наступления биологической зрелости морфофункциональных структур организма // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 6(50). С. 11–19. (видання входить до міжнародних наукометричних баз UUlrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ та ін.). *Особистий внесок здобувача: збір матеріалу.*

21. Ажиппо А. Ю., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В., Друзь В. А. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния : монография. Харьков : ХГАФК, 2015. 192 с. *Особистий внесок здобувача полягає в зборі матеріалу та формулюванні висновків. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 60077 від 09.06.2015 р.*

22. Жерновникова Я. В., Пятисоцька С. С. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5–7-х класів з урахуванням темпів біологічного розвитку : метод. рекомендації. Харків : ХДАФК, 2016. 108 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці схеми реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні школярів з урахуванням темпів їх біологічного розвитку. А. с. про реєстрацію авторського права на твір № 76687 від 07.02.2018 р.*

23. Ажиппо А. Ю., Шестерова Л. Е., Друзь В. А., Дорофеева Т. И., Пугач Я. И., Пятисоцкая С. С., Жерновникова Я. В. Онтология теории конституциональной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста : монография. Харьков : ХГАФК, 2016. 284 с. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

24. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Особливості впровадження диференційованого підходу у процес фізичного виховання з метою збереження здоров'я школярів // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017. №2. С. 54–59. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, узагальненні результатів та формулюванні висновків.*

Авторські свідоцтва:

25. Друзь В. А., Артем'єва Г. П., Бурень Н. В., Баканова О. Ф., Жерновнікова Я. В., Пугач Я. І., Задорожна Е. А., Таможанська А. В. Теоретические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовленности и физического состояния различных групп населения : навч. посіб. : А. с. №56328 Україна ; заявл. 07.07.2014 ; опубл. 05.09.2014, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці антропометричних даних школярів 5-7 класів.*

26. Ажиппо О. Ю., Пугач Я. І., Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В., Друзь В. А. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния : монографія. : А. с. №60077 Україна ; заявл. 17.04.2015 ; опубл. 09.06.2015, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в зборі матеріалу та формулюванні висновків.*

27. Ашанін В. С., Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Комп'ютерна програма «Здоров'я школяра» : А. с. № 66135 Україна ; заявл. 15.04.2016 ; опубл. 16.06.2016, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці алгоритму програми.*

28. Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5–7-х класів з урахуванням темпів біологічного розвитку : метод. рекомен. : А. с. № 76687 Україна ; заявл. 13.12.2017 ; опубл. 07.02.2018, 1 с. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці схеми реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні школярів з урахуванням темпів їх біологічного розвитку.*